CANMET

REPORT 83-13

Canada Centre for Mineral and Energy Technology

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie

CATALOGUE OF PUBLICATIONS 1982/83

OCT 1 1 1985

MICROMEDIA

142 pp

MINERALS AND ENERGY RESEARCH PROGRAMS
TECHNOLOGY INFORMATION DIVISION

JUNE 1983

Energy, Mines and Resources Canada | Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

85-5886/

CATALOGUE OF PUBLICATIONS 1982/83

PUBLICATIONS AND PAPERS PUBLISHED OR PRESENTED BY CANMET SCIENTIFIC AND TECHNICAL STAFF IN 1982/83

EDITED BY D.A. DAVIDSON

MINERALS AND ENERGY RESEARCH PROGRAMS
TECHNOLOGY INFORMATION DIVISION

OCT 1 1 1985

MICROMEDIA

JUNE 1983

©Minister of Supply and Services Canada 1985

Available in Canada through

Authorized Bookstore Agents
and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. M38-13/83-13
ISBN 0-660-53102-X

Canada: $5.00
Other Countries $6.00

Price subject to change without notice
Disponible en français

FOREWORD

This catalogue provides a comprehensive listing of publications prepared by CANMET research and professional staff under various report categories during 1982/83. Also included are research reports prepared by outside agencies under contract.

Section 1 provides titles and abstracts of reports prepared under the CANMET Report series. These are based primarily on fundamental or applied research conducted by or on behalf of CANMET and are intended for sale and general distribution.

Section 2 lists titles and abstracts of reports prepared as journal submissions and subsequently published in outside journals or periodicals.

Section 3 contains titles and abstracts of papers prepared for oral presentation to outside conferences and symposia and in some cases for publication in proceedings.

Section 4 lists divisional investigation and technical reports as well as literature surveys. Investigation reports describe the application of established procedures to problems submitted by individuals, industry or agencies outside CANMET. Technical reports describe results of a series of analytical determinations, test procedures, etc. along with interpretations and conclusions.

Section 5 lists declassified divisional investigation and technical reports as described above.

Section 6 contains titles of reports prepared by private research agencies under contract to CANMET describing studies on national mineral resources and energy supply and technology.

James E. Kanasy,
Director,
Technology Information Division

CONTENTS

	Page
FOREWORD	i
SECTION 1 - CANMET REPORTS	1
SECTION 2 - JOURNAL PUBLICATIONS	5
Mineral Sciences Laboratories	5
Energy Research Laboratories	11
Physical Metallurgy Research Laboratories	13
Mining Research Laboratories	15
Coal Research Laboratories	17
Technology Information Division	17
SECTION 3 - ORAL PRESENTATIONS	19
Mineral Sciences Laboratories	19
Energy Research Laboratories	23
Physical Metallurgy Research Laboratories	28
Mining Research Laboratories	31
Coal Research Laboratories	34
SECTION 4 - DIVISIONAL REPORTS	35
Mineral Sciences Laboratories	35
Physical Metallurgy Research Laboratories	37
Mining Research Laboratories	38
Coal Research Laboratories	42
SECTION 5 - DECLASSIFIED REPORTS	43
Mineral Sciences Laboratories	43
Energy Research Laboratories	43
SECTION 6 - CONTRACT RESEARCH REPORTS	45
AUTHOR INDEX	51
SUBJECT INDEX	57

SECTION 1

CANMET REPORTS

The reports listed below are available at prices indicated from either Printing and Publishing, Supply and Services Canada, Hull, Québec, K1A 0S9 or CANMET Publication Sales and Distribution, Energy, Mines and Resources Canada, 555 Booth Street, Ottawa, K1A 0G1. Microfiche copies may be obtained from Micromedia Limited, Box 502, Station S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

001 CANMET REPORT 81-10F. "Revue de CANMET 1980-81"
Cat. No. M38-13/81-10F - 69 p.
Canada $5.00; other countries $6.00

The federal Department of Energy, Mines and Resources aims to ensure the effective use of Canada's energy and mineral resources by determining the country's natural resource potential, improving resource technology, evaluating economic and social factors, formulating and implementing policy, and transferring new technology to governments, industry and the public. Contributions by the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET) to the above objectives are described.

002 CANMET REPORT 82-1E. Carette, G.G. and Malhotra, V.M. "Silica fume in concrete - preliminary investigation"
Cat. No. M38-13/82-1E - 15 p.
Canada $6.50; other countries $7.80

Portland cement is a highly energy intensive material and therefore considerable effort is being made to find substitutes for partially replacing cement in concrete. Silica fume, a byproduct in the manufacture of ferro-silicon and silicon metal, is one possible substitute. Results are given of a preliminary investigation to determine the strength, freezing and thawing characteristics, and drying shrinkage of concrete incorporating various percentages of silica fume.

003 CANMET REPORT 82-4E. Wasserlauf, M. and Dutrizac, J.E. "The chemistry, generation and treatment of thiosalts in milling effluents - a non-critical summary of CANMET investigations 1976-1982"
Cat. No. M38-13/82-4E - 91 p.
Canada $9.00; other countries $10.80

CANMET's thiosalt program as well as the relevant open literature on thiosalts is reviewed in a non-critical manner.

004 CANMET REPORT 82-6E. Steger, H.F., Bowman, W.S., Zechanowitsch, G. and Sutarno, R. "BL-2a and BL-4a: certified uranium reference ores"
Cat. No. M38-13/82-6E - 14 p.
Canada $4.95; other countries $5.95

Samples of two uranium ores BL-2a and BL-4a from Beaverlodge, Saskatchewan, were prepared as compositional reference materials to replace the similar certified ores, BL-2 and BL-4, of which the stock had been exhausted. Each ore was ground to minus 74 µm, blended in one lot and bottled in 200-g units. The homogeneity of the ores with respect to uranium was confirmed by both a neutron activation and a fluorimetric analytical procedure performed by two commercial laboratories. The recommended value for uranium is based on the results of one determination on each of 25 bottles by the volumetric-umpire method performed at CANMET. A statistical analysis of the data gave a recommended value for uranium of 0.426% for BL-2a and 0.1248% for BL-4a.

005 CANMET REPORT 82-7E. Stemerowicz, A.I., Berry, T.F., Bredin, R.H. and Leigh, G.W. "Small-scale continuous selective flotation of a New Brunswick massive sulphide ore"
Cat. No. M38-13/82-7E - 43 p.
Canada $5.50; other countries $6.60

As part of a research program begun in 1975 to increase recoveries from the complex, fine-grained, massive sulphide ores of New Brunswick a further investigation is described. The main objective was to test an alternative scheme for producing

bulk concentrates in CANMET's continuous process development unit (CPDU). In the best test run, lead and zinc concentrates assaying 28.5% lead and 39.4% zinc were selectively floated from the ore and combined to produce a bulk concentrate assaying 29.0% zinc, 10.8% lead, 0.7% copper and 264 ppm silver with recoveries of 95.6%, 83.9%, 65.9% and 78.3%, respectively. These results were achieved by conventional selective flotation. Contrary to predictions, CPDU results for this scheme were no better than those obtained for continuous, direct bulk flotation of the ore in a previous CPDU investigation.

006 CANMET REPORT 82-8E. Price, J.T., Gransden, J.F. and Leeder, W.R. "Canadian R & D studies of partially briquetted coke oven charges"
Cat. No. M38-13/82-8E - 32 p.
Canada $4.50; other countries $5.40

Partial briquetting of coke oven charges is one of several methods to improve coke quality by increasing the coal bulk density in coke ovens. An investigation of this method at CANMET has shown that partial briquetting (30%) of four commercial coking blends used in Canada improved coke quality by 2.6 to 6.7 ASTM coke stability units compared with that produced conventionally with no excessive wall pressures, and no change in coke oven productivity.

007 CANMET REPORT 82-9E. "CANMET Review 1981-82"
Cat. No. M38-13/82-9E - 72 p.
Canada $5.00; other countries $6.00

This review exemplifies the diversity of the ongoing research undertaken by CANMET including the successful development of the CANMET hydrocracking process, the bench-scale continuous-flow coal liquefaction unit and developments in combustion, carbonization and fluidized-bed research that have resulted in substantial advances in fuels technology. Also exemplified is the progress made in commercialization of CANMET's system for in situ casting of hard facings, portable X-ray stress diffractometer, degradable bind sander systems, and fluidized-bed heat treatment technology.

008 CANMET REPORT 82-9F. "Revue de CANMET 1981-82"
Cat. No. M38-13/82-9F - 80 p.
Canada $5.00; other countries $6.00

French version of CANMET Report 82-9E above.

009 CANMET REPORT 82-14E. Steger, H.F. and Bowman, W.S. "MP-1a: a certified reference ore"
Cat. No. M38-13/82-14E - 31 p.
Canada $2.50; other countries $3.00

A 345-kg sample of a base metal ore from Mount Pleasant, New Brunswick, was prepared as a compositional reference material to replace the similar certified ore, MP-1, of which the stock had been exhausted. In a "free choice" analytical program, 21 laboratories contributed results for one or more of zinc, lead, copper, tin, arsenic, bismuth, indium, molybdenum, tungsten and silver in one bottle of MP-1a. Based on a statistical analysis of the data, the following recommended values were assigned: Zn, 19.02%; Pb, 4.33%; Cu, 1.44%; Sn, 1.28%; As, 0.84%; In, 0.033%; Bi, 0.032%; Mo, 0.029%; and Ag, 69.7 µg/g.

010 CANMET REPORT 83-2E. Jambor, J.L. "McMaster, an allogenic massive sulphide copper deposit, Bathurst area, New Brunswick"
Cat. No. M38-13/83-2E - 12 p.
Canada $3.25; other countries $3.90

The McMaster deposit near Bathurst, northern New Brunswick, consists of massive and disseminated pyrite in phyllite of the Ordovician Tetagouche Group. The deposit is small, averages only 0.7% Cu, and unlike most massive sulphide prospects in this region, the sphalerite and galena content is subordinate to that of chalcopyrite. Fine-grained, poorly layered pyrite is present in only small amounts and most of the massive sulphide consists of coarser, allogenic pyrite. Other minerals present in trace amounts are lead-bismuth sulphosalts, bismuthian tetrahedrite, tennantite, arsenopyrite, native bismuth, pyrrhotite, magnetite, and supergene copper sulphides. The principal silicate in the pyritite is quartz; chlorite is common whereas carbonates are represented only by trace amounts of

siderite. Phyllite with abundant muscovite and disseminated sulphides is gradational to massive sulphides that are in sharp contact with chloritic rocks almost devoid of muscovite. The chloritic zone is mainly conformable, 10 to 15 m thick, and is continuous along the strike length of the massive sulphides.

SECTION 2

JOURNAL PUBLICATIONS

Papers are available only from the journal or proceedings cited, or by direct request to the author.

MINERAL SCIENCES LABORATORIES

011 Ahmed, S.M. "Surface and photoelectrochemical studies of semiconducting MoS_2"; ERP/MSL 79-169(J); Electrochim Acta 27:6:707-712; 1982.

A report is presented on studies of the redox reactions on the 11-C surfaces of MoS_2, determinations of the zero point of charge, and the effect of pH on the reversible double layer at the MoS_2-electrolyte interface. From the information obtained, an energy-level diagram has been constructed and the nature of charge transfer established.

012 Blaauw, C., Naguib, H.M., Ahmad, A. and Ahmed, S.M. "The characterization of fritless anatase-based thick film anodes for photoelectrochemical cells"; Mat Res Bull 18:87-99; 1983.

TiO_2 photoanodes have been prepared by screen printing and firing fritless anatase-based thick film materials on Au-metallized alumina substrates. The effect of reduction in NH_3 and H_2 atmospheres and the incorporation of extraneous elements into the films during processing are reported. The films were characterized by SEM, X-ray diffraction, nuclear microanalysis, elastic recoil detection, electrical resistivity and photocurrent measurements. Reduction in H_2 produces a minor decrease in oxygen content of the films, but photocurrents remain constant over a wide range of reduction conditions. However, reduction in NH_3 results in significant loss of oxygen, with the formation of defect structural phases and incorporation of nitrogen in the films, with a decrease in resistivity and photocurrent of several orders of magnitude.

013 Blaauw, C., Naguib, H.M., Ahmad, A. and Ahmed, S.M. "The preparation of TiO_2 thick film anodes for photoelectrochemical solar cells"; Solar Energy Materials 7:331-342; 1982.

The use of thick film screen printing technology was investigated as a method of fabricating inexpensive TiO_2 anodes for applications in photoelectrochemical (PEC) solar cells. The thick film pastes were prepared from TiO_2 powders of both anatase and rutile structures, combined with varying amounts of a glass binder (0.25%) and dispersed in a liquid organic vehicle. The films were screen-printed and fired on metallized alumina substrates. The as-fired films were then thermally reduced in NH_3 to obtain a film resistivity of approximately 10Ω-cm. It was found that the use of glass binder in these films resulted in poor PEC behaviour. However, good film adhesion can be achieved by using fritless anatase-based thick films and making use of the enhancement of the sintering process due to the anatase-rultile phase transformation during firing of these films at temperatures greater than 800°C. This investigation has demonstrated the potential use of thick film technology as a practical, low-cost method for the fabrication of TiO_2 photoanodes in PEC solar cells.

014 Cameron, W.H. and Lachapelle, P.R. "An empirical method of determining the less than two micrometre fraction on a Leeds-Northrup Model 7991, Microtrac Laboratory Particle Size Analyzer (1.9 to 176 μm)"; Powder Tech 33:277-285; 1982.

While plotting log-log size distributions of very fine material determined by the Leeds-Northrup Model 7991 Mictrotrac Particle Size Analyzer, a 'tailing off' effect was observed. This implied that the material contained few or no fines. It was decided that this bias was because some of the material was beyond the lower detection limit of this model.

A very simple but accurate empirical method relating uncalibrated volume, dV, with an absolute weight is described to calculate the amount of this fine material, and as a result, correct the bias in the size distribution. This method has been employed on eight different materials with excellent reproducibility and an accuracy of ±2% at a 99% confidence interval.

015 Chen, T.T. and Szymanski, J.T. "A comparison of galkhaite from Nevada and from the type locality, Khaydarkan, Kirgizia, U.S.S.R."; Can Mineral 20:575-577; 1982.

Galkhaite from one of the type localities, Khaydarkan, Kirgizia, U.S.S.R. was compared with galkhaite from the Getchell mine, Humboldt County, Nevada, U.S.A. The average composition of the Khaydarkan material is $(Hg_{4.46}Cu_{0.90}Zn_{0.42})_{\Sigma 5.78}Tl_{0.07}Cs_{0.43}(As_{3.32}Sb_{0.44})_{\Sigma 3.76}S_{12}$. There are minor compositional differences from the Getchell mine material, and these account for an increase in the unit-cell parameter from 10.365(3) [Getchell] to 10.393(2) Å [Khaydarkan]. Essentially, there is no significant difference between the minerals, apart from a lower (Cs + Tl) content in the Khaydarkan material. Their powder-line intensities are indistinguishable.

016 DiSpirito, A.A., Silver, M., Voss, L. and Tuovinen, O.H. "Flagella and pili of iron-oxidizing thiobacilli isolated from a uranium mine in northern Ontario, Canada"; Appl and Environ Microbiol 43:5:1196-1200; 1982.

Five strains of Thiobacillus ferrooxidans, which included three recent isolates from a uranium mine, possessed flagella. Three of the strains had several pili per cell. The dimensions, fine structure, and orientation of the flagella were different. Both polar and peritrichous flagella were observed, indicating strain-dependent ultrastructural variation in acidophilic thiobacilli. Neither flagella nor pili were detected in eight other strains of T. ferrooxidans and two strains of Thiobacillus acidophilus by electron microscopy, although all of the cultures contained motile cells.

017 Donaldson, E. M. "Determination of silver in ores, concentrates, zinc process solutions, copper metal and copper-base alloys by atomic-absorption spectrophotometry after separation by extraction of the tribenzylamine-silver bromide complex"; Talanta 29:1069-1075; 1982.

A method for determining $\geq$0.1 µg/g or more of silver in ores and concentrates and $\geq$0.001 µg/mL or more of silver in zinc process solutions is described. Silver is separated from the matrix elements by chloroform extraction of the tribenzylamine silver bromide ion-association complex from 0.08M potassium bromide-2M sulphuric acid and stripped with 9M hydrobromic acid. This solution is evaporated to dryness and organic material is destroyed with nitric and perchloric acids. Silver is determined by atomic-absorption spectrophotometry in an air-acetylene flame at 328.1 nm in a 10% v/v hydrochloric acid-1% v/v diethylenetriamine medium. Cadmium, bismuth and molybdenum are partly co-extracted but do not interfere. The method is also applicable to copper metal and copper-base alloys. Results obtained by this method are compared with those obtained by a fire-assay/atomic-absorption method.

018 Donaldson, E. M. and Mark, E. "Chloroform extraction of ethyl xanthate complexes from sulphuric acid media"; Talanta 29:663-669; 1982.

The chloroform extraction of 30 elements (Fe, Co, Ni, Zn, Cd, Ge, Sn, V, As, Sb, Bi, Cu, Ag, Au, Mn, Re, Ga, In, Tl, Se, Te, Cr, Mo, U, Pt, Pd, Rh, Ir, Ru and Ce) from 0.1-8M sulphuric acid in the presence of potassium ethyl xanthate has been studied. Pd(II), Bi, As(III), Sb(III), Se(IV) and Te(IV) are completely extracted and Au(III) is largely extracted over the range of acid concentration investigated. Fe(II), Tl(I), Rh(III) and Cr(VI) are only slightly extracted and Se(VI), Te(VI), Ru(III), Cr(III), Mn(II), Zn, Ce(IV), Ir(IV) and Ge(IV) are not extracted at all. Depending on the acid concentration, the remaining elements are all partly extracted. Results are compared with those obtained in an earlier study of the extraction of xanthate complexes from hydrochloric acid media. The processes involved in the formation of some xanthate complexes and potential analytical separations are discussed.

019 Dutrizac, J.E. "Ammoniacal percolation leaching of copper ores"; Can Metall Quart 20:3:307-31; 1981.

The general feasibility of ammoniacal percolation leaching of copper sulphide ores has been demonstrated. The rates are comparable to those of conventional ferric sulphate-sulphuric acid systems but without the attendant problems of carbonate or iron dissolution. Under test conditions the percolation leaching rate was controlled by both chemical kinetics and oxygen transport; it was concluded that the oxygen transport mechanism would become more significant as the scale of operations was increased. Ammonia gas losses appear to be the most significant technical barrier to commercial adoption of ammoniacal percolation leaching.

020 Dutrizac, J.E. "Ferric ion leaching of chalcopyrites from different localities"; Metall Trans 13B:303-309; 1982.

Carefully sized and characterized chalcopyrite concentrates were produced from eleven different geographical localities, and were subsequently leached in both ferric chloride-hydrochloric acid and ferric sulphate-sulphuric acid media. When the leaching rates were corrected for the amount of $CuFeS_2$ in the particular sample, similar leaching rates (±50%) were observed for all eleven chalcopyrites under all experimental conditions. Furthermore, all the relatively pure chalopyrites leached according to the same reaction and yielded >95% elemental sulphur as a sulphidic reaction product. In light of the current experimental observations, various reasons are offered for the order of magnitude variations in the chalcopyrite leaching rates often reported in the literature.

021 Dutrizac, J.E. "The reaction of tantalum with sulphur vapour and selenium vapour"; J Less Common Metals 85:55-69; 1982.

The kinetics of reaction of coupons of annealed tantalum with sulphur vapour and selenium vapour were studied by a thermogravimetric method over the temperature range 485-550°C. Total sulphur pressures ranged from 0.5 to 40 kPa and total selenium pressures varied from 0.01 to 4 kPa. For the reaction with sulphur vapour, slow linear kinetics were observed under all conditions that yielded a TaS_2-type compound. The apparent activation energy calculated from the linear rate constants was 202 kJ mol^{-1}. The rate increased as $P_S^{0.25}$ where P_S is the partial pressure of S_2. It is postulated that the sulphurization process is chemically controlled at the surface of the TaS_2 scale. For the reaction with selenium vapour, parabolic kinetics were observed under all conditions that yielded a $TaTe_2$-type scale. The apparent activation energy calculated from the parabolic rate constants was 137 kJ mol^{-1}. The parabolic rate constant increased as $P_{Se}^{0.51}$ where P_{Se} is the partial pressure of Se_2, and this leads to the conclusion that the rate was controlled by the diffusion of tantalum vacancies through the constantly thickening scale.

022 Dutrizac, J.E., O'Reilly, J.B. and MacDonald, R.J.C. "Roman lead plumbing: did it really contribute to the decline and fall of the empire?"; CIM Bull 75:841: 111-115; 1982.

Although lead has been produced for approximately five millennia, it was the Romans who first used the metal on a large industrial scale. Water pipes, cisterns and cooking vessels were commonly made from or lined with lead, and some of the methods used to fabricate these articles of advanced civilization are presented. The extent and causes of poisoning in the Roman Empire are discussed and it is concluded that lead water pipes were not a major contributor, at least in Rome itself. The often stated possibility that lead poisoning may have hastened the decline and fall of the Roman Empire is examined from a general point of view, and it is finally perceived that this was but a very minor factor in the Empire's ruin.

023 Haque, K.E. "Aqueous-chlorine leaching of typical Canadian uranium ores"; Uranium 1:65-78; 1982.

Laboratory-scale aqueous-chlorine leaches were conducted on quartz-pebble conglomerates, e.g., Elliot Lake and Agnew Lake; pegmatite, e.g., Madawaska Mines of Bancroft; and vein-type, e.g., Key Lake and Rabbit Lake ores. Optimum leach temperatures, pulp density and retention times were determined. Uranium extraction of 98% was obtained from the Elliot Lake, Madawaska Mines and Rabbit Lake ores, 96% from the Key Lake ore and 86% from the Agnew Lake ore. However, tailings containing 15-20 pCi g^{-1} of radium-226 were obtained only from the Elliot Lake and Agnew Lake quartz-pebble conglomerates and Bancroft pegmatite-type ores by second-stage leaches with HCl. The second-stage leach results indicate that multistage (3 or 4) acid-chloride or salt-chloride leaches might be effective to obtain tail-

ings containing 15-20 pCi $^{226}Ra\ g^{-1}$ from the high-grade vein-type ores, e.g., Key Lake and Rabbit Lake. Comparative reagent-cost estimates show that the sulphuric-acid leach process is far less expensive than aqueous chlorine leaching. Nevertheless, only the aqueous chlorine and acid-chloride leaches in stages are effective in producing tailings containing 15-20 pCi $^{226}Ra\ g^{-1}$ from the typical Canadian uranium ores.

024 Haque, K.E. and Ritcey, G.M. "Comparison of oxidants for the leaching of uranium ores in sulphuric acid"; CIM Bull 127-133; 1982.

Laboratory-scale sulphuric acid leach tests were conducted on Elliot Lake and Rabbit Lake ores in the presence of various oxidants, namely: $Fe_2(SO_4)_3$, Cl_2, H_2O_2, $NaClO_3$, MnO_2, H_2SO_5, HNO_3, Oxone, $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, O_3 and O_2. Uranium extraction is significantly accelerated when an oxidant is present in the leach slurry. Uranium extraction of 96-99% can be achieved by maintaining the oxidation potential of the leach slurry in the range 400 to 500mV (S.H.E.). A rough cost comparison of all the oxidants indicates that the use of $Fe_2(SO_4)_3$, O_2, O_3, Cl_2, HNO_3, or MnO_2, is far less expensive than $NaClO_3$ and the uranium extraction rates are similar to or better than $NaClO_3$. For uranium extraction, it is concluded that gaseous oxygen, e.g., air or oxygen, would be the most effective and economical oxidant for the 24- to 36-h leach of Elliot Lake ore; whereas for the 8- to 12-h leach of Rabbit Lake ore, a strong chemical oxidant, e.g., $NaClO_3$, H_2O_2, O_3, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_5 or HNO_3 would be a logical choice.

025 Jambor, J.L. and Dutrizac, J.E. "Beaverite-plumbojarosite solid solutions"; Can Mineral 21:101-113; 1983.

In synthetic plumbojarosite, incorporation of significant Cu or Zn (or both) increases with increasing concentrations of Cu^{2+} or Zn^{2+} in solution and, to a lesser extent, with increasing Pb/Fe^{3+} ratio. Replacement of Fe^{3+} by Zn^{2+} is minor, but the replacement by Cu^{2+} is sufficient to indicate that a compositional series probably extends from plumbojarosite $Pb[Fe_3(SO_4)(OH)_6]_2$ to beaverite $PbCuFe_2(SO_4)_2(OH)_6$. In the synthetic series, the atomic ratio Pb:(Cu + Zn) deviates from the expected value 1:1, and vacancies in R sites (involving Fe^{3+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}) are common. Variations in cell parameters calculated from X-ray powder patterns show that c is related mainly to the amount of Cu^{2+} that has replaced Fe^{3+}, a is controlled principally by the proportions of Cu, Zn and Fe and the vacant R sites. Apparently significant deficiencies in alkali-site occupancy in jarosite may be partly compensated by hydronium substitution. Although most members of the jarosite group have $c \sim 17$ Å, an 11 Å diffraction line in several specimens of synthetic and natural jarosite, which cannot be correlated with composition, suggests that some of the current concepts about the nature of jarosite are in need of fundamental revision.

026 Jambor, J.L. and Owens, D.R. "Re-examination of robinsonite from Vall de Ribes, Spain"; Can Mineral 20:97-100; 1982.

Polished-section study of a robinsonite specimen from Vall de Ribes, Spain, shows that the material consists mainly of intergrown robinsonite and zinkenite. The highest density obtained from an intergrowth fragment is 5.56 g/cm^3, indicating that robinsonite probably has a density of about 5.7 g/cm^3 and that its formula is $Pb_4Sb_6S_{13}$. Zinkenite grains and inclusions associated with robinsonite have the composition $Pb_6Sb_{14}S_{27}$, but a few coexisting inclusions that are also thought to be zinkenite have the composition $PbSb_2S_4$.

027 Jongejan, A. "An overview of experiments for composting municipal wastes of Canadian mining towns"; Biocycle 23:50-51; 1982.

Information is provided on techniques that could be applied in the conversion of wastes to compost from the uranium-mining town of Elliot Lake, Ontario.

028 Malhotra, V.M. "Mechanical properties, and freezing and thawing resistance of non-air-entrained, air-entrained, and air-entrained superplasticized concrete using ASTM Standard C666 - Procedures A and B"; ASTM J Cement, Concrete and Aggregates 4:1:3-23; 1982.

This investigation was undertaken to develop data on the durability of non-air-entrained, air-entrained, and air-entrained superplasticized concrete when tested in accordance with ASTM Test for Resistance of Concrete to Rapid Freezing and

Thawing (C 666), Procedures A and B. A total of nineteen 0.06-m^3 mixes were made with water-to-cement ranging from 0.35 to 0.70. Apart from the control mixes, all other mixes were either air-entrained or air-entrained and superplasticized. A number of test prisms were cast and subjected to repeated cycles of freezing and thawing and air-void parameters of the hardened concrete were determined.

029 Malhotra, V.M. and Carette, G.G. "Silica fume - its use in concrete"; Concrete Const 443-446; 1982.

The physical and chemical properties of silica fume are briefly reported and possible applications of this material in concrete are given.

030 McMillan, R.S., MacKinnon, D.J. and Dutrizac, J.E. "Anodic dissolution of n- and p-type chalcopyrite"; J Applied Electrochem 12:743-757; 1982.

The anodic dissolution of n- and p-type chalcopyrite ($CuFeS_2$) was studied in both acidic sulphate and acidic chloride media under conditions relevant to chemical leaching, i.e., at temperatures >70°C and over the potential region 0.2-0.6V versus SCE. Double potential pulse chronoamperometry was used to probe the surface of the chalcopyrite anodes to determine the activation currents at various applied overpotentials. Analysis of the data obtained in both systems indicated the formation of a surface layer, a solid electrolyte interphase (SEI), which slows the rate of electron transfer. The electron transfer between various redox couples, including Cu^{2+}/Cu^{+}, Fe^{3+}/Fe^{2+} and I_3^-/I^- on n- and p-type chalcopyrite and on Pt, was compared using cyclic voltammetry. In the potential region of interest, the Fe^{3+}/Fe^{2+} couple is much less reversible on chalcopyrite than are the Cu^{2+}/Cu^{+} and I_3^-/I^- redox couples. Chemical leaching of chalcopyrite in the presence of various oxidants was also carried out, and the results of the chemical experiments were discussed in terms of the electrochemical properties of the systems.

031 Quon, D.H.H. and Malhotra, V.M. "Performance of high alumina cement concrete stored in water and dry heat at 25, 35 and 50°C"; Am Concr Inst J 180-183; May-June 1982.

This report describes an investigation into the performance of high alumina cement concrete cured under standard moist room conditions and in water and dry heat at 25, 35 and 50°C. Results show that concretes cured at 21°C gain in strength up to one year regardless of water-cement ratio but curing at 25 and 35°C results in strength loss with age which increases with increasing water-cement ratio. At 50°C the change in strength with age depends on the water-cement ratio. At a ratio of 0.31 an insignificant drop in strength occurs at early ages despite the high degree of conversion. Strength then increases with age and reaches 125% of one-day strength at one year suggesting high strengths can be achieved and maintained up to one year.

032 Ritcey, G.M., Lucas, B.H. and Price, J.T. "Evaluation and selection of extractants for the separation of copper and zinc from chloride leach liquor"; Hydrometall 8:197-222; 1982.

This paper describes bench-scale studies on solvent extraction separation of copper and zinc from chloride liquors resulting from the low-temperature chlorination of a lead-zinc sulphide concentrate. Various possible extractants were evaluated and the selection of the most suitable reagent was based on the effect of total chloride and equilibrium pH on extraction and discrimination, scrubbing and stripping. Acorga P5300 was the most suitable extractant for copper and TBP was selected for zinc.

033 Ritcey, G.M. and Silver, M. "Lysimeter investigations on uranium tailings at CANMET"; CIM Bull 75:846:134-143; 1982.

This paper describes the use of lysimeters containing low-grade and complex uranium tailings to determine the effects and interaction of bacteria, sulphides and solvent extraction organics on the release of radionuclides and on acid production. A simulated rain cycle ninefold the normal was used and the lysimeters were subjected to timed intervals of light and darkness. The tests simulated a 25-year period.

034 Rolia, E. "Kinetics of decomposition of tetrathionate, trithionate, and thiosulfate in alkaline media"; Environ Sci Tech 16:12; 1982.

At pH >10 tetrathionate decomposes to thiosulfate and trithionate; the rate of reaction is first order with respect to both tetrathionate and hydroxide. Between 15-45°C the activation energy, E_a, is 115.5 kJ mol^{-1}. At pH 5.5-12 trithionate reacts with water to give thiosulfate and sulfate as reaction products; the rate of reaction is not influenced by either hydroxide or dissolved oxygen. Between 70-85°C, the activation energy is 91.7 kJ mol^{-1}. Thiosulfate is oxidized to sulfate by dissolved oxygen in an alkaline solution; the rate of oxidation is first order with respect to thiosulfate, order 1.1 with respect to hydroxide ion, and order 1.66 with respect to oxygen pressure. Between 100-138°C, the activation energy is 85.8 kJ mol^{-1}. The oxidation reaction is characterized by an induction period whose duration increases with increasing pH and decreases with rising temperature and increasing pressure.

035 Soles, J.A. "Thermally destructive particles in sound dolostone aggregate from an Ontario quarry"; ASTM J Cement, Concrete and Aggregates 4:2:99-102; 1982.

A normally sound dolostone aggregate was found to be unstable in concrete during sustained heating at 150°C. Petrographic and other related investigations of the rock have indicated that the primary cause of deterioration of particles is the oxidation of iron sulfide. In this aggregate, fine pyrite is intergranular with dolomite, calcite, and clastic material, particularly in shaly sections. Analyses of disintegrated particles revealed that the granular powders consisted of unaltered carbonate and clastic grains, relict pyrite, and sub-micron material containing hygroscopic, iron-rich sulfate. It was concluded that the pyrite had oxidized to iron sulfate hydrate under these particular conditions; the resulting volume change disintegrated the permeable, often weakly bonded particles, and stresses arising from aggregate expansion ruptured the concrete. Tests revealed also that the aggregate was relatively stable at 75 and 300°C and in dry oxygen, which suggests hot water vapour in a particular pressure-temperature range is critical for the reaction. Water released from the aggregate by sustained heating is in part responsible.

036 Steger, H.F. "A re-assessment of the criteria for certifiability in CCRMP"; Geostandards Newsletter Vol. 1; 1982.

The effect of the between- and within-laboratory standard deviation and of the number of laboratories on the magnitude of the certification factor, CF, introduced in 1975 by the Canadian Certified Reference Materials Project (CCRMP) is discussed. The applicability of CF to reference materials was assessed on the basis of the correlation between the between- and within-laboratory standard deviation. The validity of the critical value of 4 for CF for certifiability is examined.

037 Steger, H.F. "Oxidation of sulfide minerals. VII. Effect of temperature and relative humidity on the oxidation of pyrrhotite"; Chem Geol 35:281-295; 1982.

Samples of pyrrhotite were oxidized at 50°, 43°, 35° and 28°C with 62% RH; and at 50°C with 75, 55, 50 and 37% RH, for periods up to 7 days. The results indicate that the oxidation proceeds by a sequence of reactions to give $FeSO_4$, $Fe(OH)(SO_4)\cdot xH_2O$ and ultimately ferric oxide and elemental sulfur. The formation of ferric oxide obeys the parabolic rate law at all values of temperature and relative humidity. The reflectance spectral study of the oxidized samples of pyrrhotite indicates that an undefined ferrous-ferric sulfate is formed as an intermediate in the oxidation of $FeSO_4$ to $Fe(OH)(SO_4)\cdot xH_2O$.

038 Steger, H.F. "The rejection of RU-1 due to ambient oxidation"; Geostandards Newsletter 6:2:249-255; 1982.

The history of a zinc-copper sulfide ore, RU-1, is presented to show quantitatively the serious effects of ambient oxidation on unprotected samples that led to its rejection for continued use as a reference material. It is shown that pyrrhotite, sphalerite and chalcopyrite are much more susceptible to oxidation than pyrite, the major constituent. The preparation of another sample, RU-2, from the same orebody verifies that oxidation also occurs to an appreciable extent during the preparation stages.

039 Szymanski, J.T. "A crystal-structure refinement of synthetic brannerite, UTi_2O_6, and its bearing on rate of alkaline-carbonate leaching of brannerite in ore"; Can Mineral 20:271-279; 1982.

The crystal structure of synthetic, stoichiometric brannerite, UTi_2O_6, has been refined to R = 2.23% from 1845 reflections (1818 observed) collected with MoKα radiation. Monoclinic, with space group C2/m, *a* 9.8123(15), *b* 3.7697(6), *c* 6.9253(9) Å, β 118.957(6)°, brannerite is isostructural with thorutite, $ThTi_2O_6$. The coordination of U by O is distorted octahedral, the bond distances being 2 x 2.252(2), 4 x 2.296(1) Å. There is an additional pair of short nonbonded U-O contacts, 2 x 2.824(2) Å. The coordination around Ti is also distorted octahedral, with the Ti-O distance between 1.854(3) and 2.104(3) Å. The depth of penetration of an alkaline-carbonate leaching solution into natural brannerite from Eldorado, Saskatchewan, has been found to vary nonuniformly with both time and crystallographic direction of leaching attack. The rate of dissolution for a free crystal is 1.33 cubic micrometers per second or, using the density calculated from the cell data, 8.5×10^{-12} g/s.

040 Szymanski, J.T. "The crystal structure of hydrodresserite, $BaAl_2(Co_3)_2(OH)_4 \cdot 3H_2O$"; Can Mineral 20:253-262; 1982.

The crystal structure of hydrodresserite, $BaAl_2(Co_3)_2(OH)_4 \cdot 3H_2O$, from the Francon quarry in Montreal (Quebec), has been refined to R = 2.37% from 4544 unique reflections measured twice on a four-circle diffractometer with MoKα radiation. The structure is triclinic, P1 with *a* 9.7545(5), *b* 10.4069(5), *c* 5.6322(3) Å, α 95.695(5), β 92.273(5), λ 115.643(4)°. Barium is coordinated by nine oxygen atoms, at distances ranging from 2.741(3) to 3.103(2) Å. Aluminum coordination is distorted octahedral, with four hydroxyl groups in a square, and two carbonate oxygen atoms trans to each other. Carbonate ions bind the aluminum atoms into zig-zag ribbons. The metal coordination is very similar to that found in dundasite (Cocco et al. 1972). All hydrogen atoms were located and their positions refined, indicating hydrodresserite to be a hydroxy-carbonate. An extensive network of hydrogen bonds (interhydroxyl, hydroxyl-water and water-carbonate oxygen) holds the elements of the structure together. The O-H bond lengths in hydroxyl and water are significantly different.

041 Szymanski, J.T. and Owens, D.R. "A mineralogical study and crystal-structure determination of nonmetamict ekanite, $ThCa_2Si_8O_{20}$"; Can Mineral 20:1:65-75; 1982.

Nonmetamict ekanite, ideally $ThCa_2Si_8O_{20}$, of chemical composition very similar to the metamict gemstone ekanite originally found in Sri Lanka (Ceylon), has been discovered in the Tombstone Mountains, Yukon Territory. Its physical and optical properties are described and its X-ray powder pattern is given.

ENERGY RESEARCH LABORATORIES

042 Anthony, E.J. "Fluidized bed combustion looms large in future coal burning market"; Northern Miner BGB7; Oct. 1982.

Fluidized-bed technology is a standard technique for bringing gases and solids into intimate contact under a wide range of operating conditions, e.g., catalytic cracking or drying operations. This report describes FBC technology, denotes its disadvantages and outlines a demonstration project underway in Summerside, P.E.I. where two atmospheric FBC's capable of producing 18 000 kg/L of steam will heat the Canadian Forces Base in Summerside.

043 Friedrich, F.D., Lee, G.K., Desai, D.L. and Kuivalainen, R. "Fluidized bed combustion of petroleum coke"; ASME 82-JPGC-Fu-3; 1982.

This paper describes pilot-scale tests carried out using a 0.8-m diam recirculating fluidized-bed combustor at the Hans Ahlstrom Laboratory in Finland, in which coke was successfully burned with sulphur capture by limestone. Bed temperature was varied from 820°C to 950°C and the optimum temperature was found to be about 900°C. This condition gave a combustion efficiency of about 98%, and a sulphur capture of 90% with a Ca/S molar ratio of about 2. Data on NO_x emissions and the fate of the vanadium content of the coke are also given.

044 Fung, D.P.C. "Laboratory gasification of five Canadian coals"; Fuel 61:139-144; 1982.

Results of a gasification study of five Canadian coals in a 100-g laboratory fixed-bed gasifier are reported. The coals were three bituminous coals (Byron Creek, Prince and Devco) and two lignites (Coronach and Bienfait). When gasified in an equal mixture of nitrogen and oxygen at 850°C, the lignites reacted more rapidly and produced more liquid and gaseous products than the bituminous coals, whereas the bituminous coals produced more methane but less carbon monoxide. Overall rates for both the gasification and combustion processes were 3.20, 2.80, 1.84, 1.70 and 1.25 wt % carbon conversion per min for Coronach, Bienfait, Prince, Byron Creek and Devco coals, respectively.

045 Furimsky, E. "Deactivation of molybdate catalysts by nitrogen bases"; Erdol und Kohle 10:455; 1982.

Nitrogen bases present in petroleum deactivate the surface of molybdate catalysts. The detrimental effect is attributed either to interactions of the bases with Lewis sites via unpaired electrons on nitrogen or to their ability to remove proton from the surface. The later effect results in a decrease of concentration of Bronsted sites known to be active in catalytic reactions. This enhances rate of coke-forming reactions. Resistence of molybdate catalysts to coke formation depends on the form and redistribution of active ingredients on the surface. This can be affected by conditions applied during preparation and pretreatment of the catalysts. Processing parameters used during catalytic hydrotreatment are also important, i.e., the coke formation is slow under conditions ensuring high rate of removal of basic nitrogen-containing compounds.

046 Furimsky, E. and Champagne, P.J. "Characterization of Athabasca bitumen fractions derived by gel permeation chromatography"; Fuel Proc Tech 6:269; 1982.

Properties of fractions derived from Athabasca bitumen by gel permeation chromatography differ from those obtained by other methods. Results of the analyses show that the main portion of components containing paraffinic structure concentrates in fractions have an average molecular weight of about 500. Concentrations of vanadium and nickel increase with increasing average molecular weights of the fractions.

047 Fyfe, W.S., Brown, J.R., Kronberg, B.I. and Murray, F. "Immobilization of U-Th-Ra in mine wastes by mineralization"; Ontario Geological Survey OFR5366; 1981.

By treating typical Elliot Lake uranium mine effluents with calcite, potassium phosphate solutions (300 ppm), with or without glacial tills, radium leach levels have been reduced to below 0.1 pCi/L. Such radium values are in the range of ocean waters and high quality fresh waters. Mine tailing permeabilities can be reduced to low levels by use of appropriate clay additives and in particular by the use of thin bentonite layers before closure.

048 Fyfe, W.S., Kronberg, B.I. and Brown, J.R. "Variations in the inorganic chemistry of coal: implications for coal technology"; ACS Symp 27:116-123; 1982.

Samples of coal ash and raw coal from several Canadian mines were analyzed using spark source mass spectroscopy (SSMS) and X-ray photoelectron spectroscopy (ESCA). Of the transition metals, Fe concentrations appear to be highest (often ~1% in raw coal and 10% in coal ash). Ti may be present up to 1% in coal ash and at the 0.1% level in raw coal. Coal ash may contain Ni, Cu, Zn, Y, Zr at concentration levels exceeding 100 $\mu g\ g^{-1}$. Sc, V and Co may be present in the 100 $\mu g\ g^{-1}$ level. F and Cl are the most abundant halogens in coal and in one sample F appeared to be concentrated on the raw coal surface at the 1% level.

049 Hanai, T., Coulombe, S., Moisan, M. and Hubert, J. "Evaluation of an atmospheric pressure helium microwave plasma as a gas chromatography detector for pesticides"; Developments in Atomic Plasma Spectrochemical Analysis ed. R.M. Barnes; London; 1982.

Modal compounds and pesticides with low volatility (lindane, aldrin, pentachloronitrobenzene, pp'-DDT, dieldrin and kepone) were analyzed under isocratic conditions by glass capillary gas chromatography. A 30-m long column coated with OV-101 methylsilicone was used. The detection limits obtained for carbon at 247.8 nm and chlorine at 479.5 nm are between 20 and 110 pg/s for both model compounds and the pesticides. The detection limits obtained for the pesticides are between 0.5 and 20 ng.

050 Sekhar, M.V.C. and Ternan, M. "Catalytic gasification of char from hydrocracked pitch"; Fuel Process Technol 6:61-73; 1982.

Gasification of hydrocracked pitch (vacuum residuum) was performed non-catalytically and with K_2CO_3 and V_2O_5 catalysts. In agreement with studies of many other workers, K_2CO_3 was found to enhance the gasification rate. In contrast, V_2O_5 was found to inhibit gasification when compared with the non-catalytic rate. X-ray photoelectron spectra were obtained on both catalysts and on catalyst-pitch residues. They indicated that K_2CO_3 does not exist under reaction conditions. This experimental finding suggests that some of the catalytic gasification mechanisms recently reported in the literature may be incorrect. In this work, both catalysis and inhibition during gasification have been explained in terms of three effects: reaction at carbon edge planes, intercalation of the catalyst or inhibitor, and electron transfer. Potassium donates its outer electron to the π-electron clouds associated with the carbon layers. Extra electrons facilitate the formation of an unstable reaction intermediate which leads to the evolution of carbon monoxide. The vacant d-orbitals in vanadium stabilize π-electrons in the carbon layers, thereby making carbon monoxide evolution less likely. Thus, opposite extremes of a single effect account for both catalysis and inhibition.

051 Ternan, M. and Brown, J.R. "Hydrotreating a distillate liquid from subbituminous coal using a sulphided CoO-MoO_3-Al_2O_3 catalyst"; Fuel 61:1110-1118; 1982.

A coal-derived heavy naphtha distillate containing 4.76, 0.51 and 0.004% m/m oxygen, nitrogen, and sulphur respectively was hydrotreated. Even with severe processing conditions, the conversions of heteroatom species were less than desired. An empirical equation based on the experimental data indicated greater conversions would be attained at greater pressures and residence time. Severe catalyst deactivation was attributed to primarily carbonaceous deposits. However, smaller concentrations of zinc also accumulated on the catalyst.

052 Ternan, M., Packwood, R.H., Buchanan, R.M. and Parsons, B.I. "Preparation of high porosity catalysts"; Can J Chem Eng 60:33-39; Feb. 1982.

Porous alumina catalyst supports have been prepared with pore volumes exceeding 1.0 mL/g, with most pores having diameters of the order of 3 μm and with surface areas exceeding 150 m^2/g. They were obtained from dilute alumina gels having large concentrations of acid and very large concentrations of fluid. Attempts were made to dry the gell without collapsing the pore structure between the alumina particles. The catalysts were characterized by gravimetrical BET surface area, mercury porosimetry, X-ray diffraction and scanning electron microscopy. Catalyst supports having these geometric properties should eliminate mass transfer restrictions during hydrocracking of petroleum residua, heavy oils and bitumen derived from oil sand deposits.

053 Whaley, H. and Lee, G.K. "The behaviour of buoyant plumes in neutral and stable conditions in Canada"; Atmos Environ; 1982.

(Extended abstract only.)

PHYSICAL METALLURGY RESEARCH LABORATORIES

054 Bell, D.R., Casault, R.B. and Boyd, J.D. "A metallurgical evaluation of Grade 483 line pipe"; CIM Bull 75:841:116-126; 1982.

Full-scale sections of three different types of Grade 483 line pipe were evaluated extensively. Variations in chemical composition, optical microstructure, tensile properties, hardness, and Charpy impact toughness with specimen orientation and location were determined. Results indicate that current specifications call for test samples from the most conservative locations, except for impact tests. The anisotropy of impact toughness, and the importance of low sulphur content and inclusion shape control for adequate toughness in the transverse/rolling-direction orientation were demonstrated.

055 Biefer, G.J. "Factors affecting the stepwise cracking of line-pipe steels in sour environments"; Mat Perform 21:6:19-34; 1982.

The available literature on the stepwise cracking (SWC) of line-pipe steels in sour environments was surveyed and the environmental, metallurgical and stress variables affecting SWC are reviewed.

056 Biefer, G.J., Fichera, M. and Selwyn, J. "Stepwise cracking behaviour of some Canadian line pipes"; Mat Perform 21:6:19; 1982.

Samples of five gas transmission line pipes, including Grades 359-483, were evaluated for susceptibility to stepwise cracking in sour (H_2S) service. Results are reported and their significance discussed.

057 Cheng, J.-H., Embury, J.D., Shahata, M.T., Boyd, J.D. and McCutcheon, D.B. "The influence of rolling practice on fracture properties of hot-rolled plate"; Can Metall Quart 21:3:299-308; 1982.

This paper describes the microstructural features and fracture behaviour of a commercial microalloyed steel subjected to different rolling schedules. To characterize fracture resistance, a variety of fracture tests were carried out for different specimen orientations and test temperatures. Ferrite grain morphology, grain size and grain-size distributions were determined to relate the critical microstructural parameters to the process of cleavage fracture.

058 Malis, T. and Chaturvedi, M.C. "Grain-boundary segregation in an Al-8 wt% Mg alloy"; J Mat Sci 17:1479-1486; 1982.

The grain-boundary segregation of Mg atoms in a high-purity Al-8 wt% Mg alloy, water quenched from the solution heat-treatment temperature, was investigated by energy dispersive X-ray microanalysis in a TEM/STEM electron microscope. Many grain boundaries showed a segregation of Mg atoms to a level 2 to 3 times higher than the alloy composition. In the as-quenched state, Mg was uniformly distributed along the grain boundaries, but formed clusters during ageing at room temperature. Hydrogen bubbles were often associated with these Mg-rich regions. Mg-depleted zones were observed adjacent to most boundaries, but in most cases on only one side of the boundary.

059 Pussegoda, L.N. and Tyson, W.R. "Hydrogen embrittlement of HSLA direct-quenched steel and its simulated HAZ microstructures"; Can Metall Quart 20:4:407-419; 1981.

A study is described on hydrogen susceptibility of microstructures in the HAZ of direct-quenched HSLA steel. The martensitic/bainitic microstructures showed the maximum degree of embrittlement at similar hydrogen concentrations. At 5 ppm the fracture modes of the parent plate and CGHAZ changed from microvoid coalescence to cleavage near the temperature of maximum embrittlement.

060 Sahoo, M. "Impact properties of high-strength cast cupro-nickels"; AFS Int Cast Metals J 2-9; June 1982.

Charpy V-notch impact properties of both niobium-modified (90/10 and 70/30) and chromium-modified (70/30) Cu-Ni alloys were examined as a function of composition and test temperature. The impact values of as-cast keel blocks in 70/30 Cu-Ni alloys were compared with those of material cooled at slow rates representative of heavy section sand-castings. The impact properties for each alloy and specimen condition were independent of the test temperature. Slow cooling markedly reduces the impact resistance of the 70/30 Cu-Ni alloys. Despite this, all as-cast and slow-cooled alloys gave impact properties of 20 J (>15 ft-lb) with substantially higher values at the low-silicon end of the composition range which is known to be more readily weldable.

061 Sahoo, M. "Structure and mechanical properties of slow-cooled nickel-aluminum bronze alloy C95800"; AFS Trans 82:113:913-926; 1982.

The mechanical properties and microstructure of NAB alloys of different aluminum contents and Ni-Fe ratios, cooled at 0.2°C/min from 1000C to 500C, have been determined and compared with the microstructure and mechanical properties of a sand-cast single-blade propeller cooled at similar rates, as well as with sand-cast keel blocks which cool at about 7°C/min. It is shown that although slow cooling

reduces the UTS and YS, CVN impact properties of 27 J(>20 ft-lb) can still be obtained at sub-zero temperatures provided the aluminum content is kept below 9.3%. Slow-cooled alloys do not require the corrosion-inhibiting heat treatment (6 h at 700C) recommended for small-section sand-castings such as valves and pump bodies.

062 Sahoo, M. "Weldability of nickel-aluminum bronze alloy C95800"; AFS Trans 82:112: 893-911; 1982.

The weldability of sand-cast Ni-Al bronze alloys containing 9 to 9.6% Al with Ni:Fe ratios in the range 0.9-1.4 was evaluated using the automatic gas-metal-arc welding (GMAW) process. The welds were made with commercial filler wires and a new 'low aluminum' filler wire developed at the Physical Metallurgy Research Laboratories.

063 Sahoo, M. and Boyd, J.D. "Microstructure and strengthening mechanisms in a Cu-Ni-Cr-Si alloy"; Can Metall Quart 21:3:281-288; 1982.

Tensile properties, hardness, and microstructure of a Cu-31.58% Ni-1.73% Cr-0.46% Si alloy have been determined as a function of section size, cooling medium, ageing temperature and ageing time. In continuously cooled specimens, the maximum UTS and hardness occur following the slowest cooling rates (furnace cooled and sand cast). Specimens isothermally aged about 5 h at 650°C show classical age-hardening behaviour, with maximum yield strength. The rapid formation of a coherent, modulated structure during continuous cooling and the early stages of isothermal ageing has the characteristics of spinodal decomposition, but the tensile properties in the peak strength condition are determined by a combination of coherent precipitate strengthening by Cr/Ni-rich precipitates, solid solution strengthening by Si, rapid strain hardening, and possible precipitation strengthening by Si-rich phases.

064 Tyson, W.R. "Hydrogen, energy industries, and structural materials"; Permagon Press 3-12; 1982.

An overview is presented of the ways in which structural materials can be degraded by exposure to hydrogen. Problems specific to the Canadian energy industries are highlighted and current research at CANMET is outlined.

065 Warda, R.D. and Whiting, L.V. "Microcomputers in the melt shop - four programs to aid cupola operations"; AFS Trans 82:151:883-892; 1982.

The role of the microcomputer in the foundry is discussed and four programs designed as aids for the cupola operator with no previous computer experience, are described: 1) cupola melting efficiency; 2) cupola charge calculations; 3) cupola acid slag analysis; and 4) international cast iron specifications. A general description and a technical background are provided for each program as well as a complete program description. Photographs of the microcomputer screen are used to illustrate all important features of each program. All significant program inputs, interactions and outputs are described and their simplicity and ease of use are emphasized.

MINING RESEARCH LABORATORIES

066 Bigu, J. "Monitoring of radiation variables in the underground environment"; CIM Bull 74:832:33; 1981.

A review of instrumentation for monitoring radiation variables in the underground environment is presented. Continuous monitoring systems, grab-sampling systems, personal dosimeters and time-integrating environmental monitors are discussed. The merits, disadvantages and main uses of the instrumentation are shown.

067 Bigu, J., Gangal, M. and Knight, G. "How air quality can be monitored in underground uranium mines"; Can Min J 104:3:34-37; March 1983.

Measurements of radon gas, radon and thoron decay products, ventilation parameters, and aerosol ($\leq$0.13 μm) and respirable dust ($\leq$10 μm) concentrations were conducted

at an underground uranium mine in the Elliot Lake, Ontario area. Radon gas measurements were carried out with a radon gas continuous monitoring system whereas the other variables were determined by grab-sampling techniques. Reasonable correlation between working levels of radon daughters and radon gas levels was found. Apart from blasting, no obvious correlation between respirable dust concentration and radiation levels could be observed, although good correlation of the former and air quantity was found. Theoretical calculations for some radiation variables were done and compared with experimental values. Fair agreement between experimental and theoretical values was found.

068 Davé, N.K. and Lim, T.P. "A modified accumulator method for measuring surface radon flux from a uranium tailings pile"; CIM Bull 74:43:131-134; 1982.

A modified accumulator method is described to measure surface radon flux from a porous medium. It consists of a homogenizer pump and a pressure balancer. The modified method eliminates errors and more meaningful results for surface radon flux and diffusion coefficient can be obtained. Using the present method the true value of surface radon flux for an abandoned uranium tailings pile was obtained as $J(o) = 2020.2$ mBq/m^2/s (54.6 pCi/m^2/s) compared with the value $J = 1406.0$ mBq/m^2/s (38.0 pCi/m^2/s) obtained by the conventional method.

069 Gangal, M.K. "Temperature compensation for aneroid barometer calibration"; J Mine Vent Soc South Africa 37:7:61-64; 1981.

A general temperature compensation equation was derived based on actual laboratory calibration of an aneroid barometer which will determine temperature compensation at all temperature and pressure ranges for mine ventilation planning. This eliminates laboratory barometer calibration.

070 Knight, G. "Labrador mixed dust pneumoconiosis study - quartz analysis"; Royal Commission Report on West Labrador Mixed Dust and Pneumoconiosis; Nov. 1982.

Some 5000 samples of airborne dust were collected on filters and analyzed for quartz by X-ray diffraction. Another 1000 samples were analyzed for crystobalite and another 700 ambient air samples were also analyzed for quartz. This report shows that some 10% instead of 5% exceeded the target value for reproducibility of quartz analysis ± 10 µg ± 10%. It appears that ± 10 µg ± 15% represents the Labrador samples better. The major problems were due to interference and to problems in the computer program used for on-line XRD analysis. During the period of this study improvements in the computer program and hardware have increased reliability. It is believed that this has little if any effect on the high variability found in the results from day to day at each site. It is possible that interference gives rise to a systematic error of 10-25%. Interference by other minerals rendered the analysis of crystobalite directly on the filters insensitive. However, if the quantities occasionally were significant they should have been detected.

071 Knight, G. and Kirk, B. "Comparison of respirable dust specifications with recent lung data"; Am Ind Hygiene Assoc J 43:8:575-579; 1982.

This paper compares the two major respirable dust size specifications with lung models derived from a recent review using computer simulation in logarithmic-normal dust clouds. It was found that either specification gives reasonable reproducibility with respect to either the nose- or mouth-breathing lung models over the usual range of industrial dust clouds, and either could be chosen as a standard with only a slight adjustment in the corresponding dust control limit.

072 Lim, T.P. and Davé, N.K. "A rapid method of radium-226 analysis in water samples using an alpha spectroscopic technique"; CIM Bull 74:833:97-105; 1981.

A fast, accurate method for determining radium-226 in environmental water samples using an alpha spectroscopic technique is described. The correlation between barium-133 and radium-226 in the barium-radium sulphate precipitation mechanism was studied and in the limited experimental recovery range the coefficient of correlation was $r = 0.986$. A self-absorption study for various barium carrier concentrations was also undertaken to obtain the least broadening of alpha energy line widths. An optimum value of 0.3 mg barium carrier was obtained for chemical recovery in the range of 85%.

COAL RESEARCH LABORATORIES

073 Brown, T.D. "Coal gasification-combined cycles for electricity production"; Prog Energy Combust Sci 8:277-301; 1982.

This introductory review summarizes a series of specific areas of technology which must contribute to the development of a coal gasification-combined cycle power plant. The optional combinations of the gas and steam turbines are each seen to pose different technical problems. The paramount importance of the development of a high temperature (>1200°C) turbine inlet temperature and the subsidiary role of high-temperature gas cleaning and water requirements are discussed; the prospective reliability of gasifier/boiler couplings are largely unknown. The cost of electricity from the combined-cycle process has been shown to be most attractive in regions of high-cost coal. It is considered likely that combined cycle power production will be implemented where conditions of high coal cost, low water availability and strict emission regulations coexist. The commentary is framed in the perspective of Canadian coal resources; however, most comments apply to all coal gasification-combined cycle power plants and examples are drawn from all sources.

074 Michaelian, K.H., Rieckhoff, K.E. and Voigt, E.M. "Valence force field analysis of tetracyanoethylene"; J Mol Spectros 95:1-8; 1982.

A valence force field calculation for the out-of-plane modes of tetracyanoethylene is reported, which makes possible a straightforward assignment of the low-frequency vibrations, including several in-plane modes that previously could not be assigned with certainty. The present set of assignments is consistent with observed vibrational spectra, both for uncomplexed and for complexed tetracyanoethylene, and, for the planar vibrations, is supported by recently published force constant calculations.

075 Salama, A.I.A. and Mikhail, M.W. "A method for evaluating density separation efficiency"; J Mine Quarry 11:12:28-30; 1980.

A method for evaluating density separation efficiency is proposed. A parameter δm is introduced which can be considered a measure of the sharpness of separation: the greater the value of δm the sharper the separation. Numerical data are used to illustrate the effectiveness of the method which eliminates the need for graphical representation.

TECHNOLOGY INFORMATION DIVISION

076 Weidmark, P.E. "Eighteenth supplement to bibliography of Canadian contributions in the field of rock mechanics"; Can Min Metall Bull 75:844:143-144; 1982.

SECTION 3

ORAL PRESENTATIONS

The following papers were presented at various meetings, conferences, and symposia. As indicated some have been published in the appropriate conference proceedings or as journal articles. They are available only from the journal or proceedings cited, or by direct request to the author.

MINERAL SCIENCES LABORATORIES

077 Ahmed, A., Wheat, T.A., Kuriakose, A.K. and Sanders, T.J. "Sodium-potassium beta"-aluminas by aqueous spray drying"; ERP/MSL 83-22(OP); presented Ann Meet Can Ceramic Soc, Montreal; Feb. 20-22, 1983.

Sodium and sodium-potassium beta"-alumina precursor powders were synthesized by spray drying an aqueous suspension of appropriate reagents. The sintered density and phase composition were found to be strongly dependent on the processing parameters. Under appropriate conditions, sintered single-phase sodium beta"-alumina can be produced having a relative density of 98% whereas the sodium-potassium analog compositions tend to be two-phase [f(beta)>0.6] and of lower density. The ionic conductivity of these materials was determined from 298 K to 650 K using ac techniques. From a plot of log (σT) versus 1/T, the activation energies for the bulk conduction process were estimated.

078 Ahmed, S. M. and Ahmad, A. "Studies of the interfacial effects in the photoelectrochemistry of semiconductors"; presented Symp on Photoelectrochemistry: Fundamental Processes and Measurement Techniques; 1982 and in Proc 82:3:408.

The reversible double layer on oxides and sulphides in general, and its influence on the photoelectrochemistry of TiO_2 and MoS_2 in particular, were examined. The discussion includes origin of surface charge, zero point of charge, adsorption, role of the dissolved lattice ions as the potential determining (p-d) ions, and the distribution of potential at the interface. The effects of the cationic p-d ions on the i-V behaviour and on the photocurrents and photopotentials have been investigated. These ions could be specifically adsorbed with or without charge transfer and accordingly can affect the Fermi level and band bending or change the Galvani potential in the Helmholtz layer, respectively. P-type activity is induced in n-type MoS_2 by Mo(VI)/Mo(IV) couple, and is tentatively attributed to intercalation of Mo(IV) ions in the layered structure.

079 Campbell, M.C. "Uranium ore processing in Canada - factors that impact on uranium availability"; ERP/MSL 82-51(OP); presented EMR Uranium Resource Appraisal Group Seminar; April 20, 1982.

Current Canadian uranium processing capacity is summarized and a general flowsheet is provided of the development of uranium ore processing. Uranium extraction factors affecting uranium availability are identified as recovery, plant design, cost and environment. The effects of these factors on uranium ore availability are summarized.

080 Campbell, M.C., Ritcey, G.M. and Joe, E.G. "Chloride metallurgy for uranium recovery: concept and costs"; ERP/MSL 81-126(OP,J); presented NEA Ore Processing/Tailings Conditioning Workshop, Fort Collins, Colorado; Oct. 28-29, 1981 and in Proc.

Uranium, thorium and radium are all effectively solubilized in chloride media. This provides a means to separate and isolate these species for ultimate sale or disposal. The laboratory work on the applications of hydrochloric acid leaching, chlorine-assisted leaching and high-temperature chlorination is reviewed. An indication of costs and benefits is provided to enable the evaluation of this technology as an option for reducing the environmental impact of tailings.

081 Carette, G.G., Painter, K.E. and Malhotra, V.M. "Performance of concrete made with normal portland cement, normal portland cement and slag or normal portland cement and fly ash at sustained high temperatures"; MRP/MSL 80-39(OPJ); presented Research Session, Am Concr Inst Ann Meet, Detroit, Mich.; Feb. 1981 and in Concr Int 41-51; July 1982.

The water-cement ratio or water-to-cementitious materials ratio ranged from 0.45 to 0.60. Crushed dolomite limestone and natural sand were used as the coarse and fine aggregates. The concrete test specimens were exposed for up to eight months to temperatures ranging from 75 to 600°C. The conditioning of the test specimens prior to any temperature exposure consisted of moist-curing for 28 days, followed by storage in room conditions for a minimum of 16 weeks. Results indicate that the use of blast furnace slag or fly ash as partial substitutes for cement in concrete, in general, does not improve the mechanical properties of concretes that have been exposed to sustained high temperatures. Any major changes in the properties of the concretes occur within the first month of exposure; the severe disruption of the concrete under sustained exposure at 150°C (302°F) is attributed to the instability of some coarse aggregate particles at this temperature.

082 Collings, R.K. "Phosphogypsum in Canada"; MRP/MSL 80-144(OP,J); presented Int Symp on Phosphogypsum; Nov. 5-7, 1980 and in Proc.

This paper outlines Canada's gypsum and phosphate fertilizer industries, notes areas of potential interest with regard to phosphogypsum utilization, describes CANMET's research on phosphogypsum, and comments on the potential radiological hazard that could result through use of phosphogypsum in gypsum products.

083 Gow, W.A. "Microbiology and mining"; MRP/MSL 81-86(OP); presented 28th Int Union of Pure and Applied Chemistry Congress, Vancouver; Aug. 17-21, 1981.

This paper reviews and discusses the results of research to date on the role of micro-organisms in the mineral industry concerning: 1) the inorganic and biological mechanisms involved that relate to mining and metallurgical systems; 2) laboratory, pilot-plant and full-scale projects undertaken to develop and apply methods for utilizing micro-organisms in the mineral industry; and 3) an assessment of the impact biochemistry may have on various operations in the mining system, including the likelihood of success in solving outstanding problems.

084 Hamer, C.A. "Recovery of alumina from coal rejects"; MRP/MSL 81-13(OP,J); presented 64th Ann CIC Conf, Halifax, N.S.; May 31-June 3, 1981 and in Proc.

Coal rejects, if they contain kaolin clay, are a potential source of alumina. Laboratory work was conducted at CANMET to determine the technical feasibility of recovering alumina from waste coal from the Hat Creek, B.C. deposits. Waste coal was turned in a fluidized-bed combustor from 750°C to 850°C. The ash, now dehydroxylated clay, was leached with hydrochloric acid and aluminum trichloride hexahydrate was crystallized from the leachate by sparging with hydrochloric acid gas. The aluminum salt was calcined to alumina; however, the product could not meet the purity specifications for cell-grade product. Another process was developed wherein a crude alumina was produced by a hydrochloric acid leach followed by evaporation of the leachate and low-temperature calcination. The crude alumina was used as feedstock to a modified Bayer process which produced cell-grade alumina.

085 Jambor, J.L. "Mineralogy of New Brunswick massive sulphide deposits"; MRP/MSL 82-68(OP); presented CANMET Seminar, Ottawa; June 21-22, 1982.

The general geology and principal sulphide occurrences in the Bathurst-Newcastle district of northern New Brunswick are described. Mineralogical aspects of the massive sulphide deposits are given along with objectives for providing basic, detailed documentation of the mineral character of each.

086 Kuriakose, A.K., Wheat, T.A., Ahmad, A. and DiRocco, J. "Studies on Na-zirpsios: the stability of Na-zirpsios in water"; ERP/MSL 83-23(OP); presented Ann Conv of Can Ceramic Soc; Feb. 20-22, 1983.

The kinetics of the reaction between water and Na-zirpsios in the sintered and hot-pressed forms are discussed. Both forms react with water and the rate of

reaction is related to the composition. Due to the complexity of the reaction, three apparently different types of behaviour are observed in the kinetics, but an overall linear reaction rate law is considered. The activation energies for the reaction vary with the composition; as the value of x increases (as silica content increases), the activation energy tends to decrease. Synthesis of a glassy phase detected in a Na-zirpsios is reported. This phase reacts with water more rapidly than the Na-zirpsios themselves. Most sintered Na-zirpsios contain glassy impurities and it is suggested that these glassy phases are responsible for their instability with water.

087 Laguitton, D. "Methodology transfer for the simulation of mineral and coal processing plants"; MRP/MSL 81-45(OP,J); presented CIM 83rd Ann Gen Meet, Calgary; May 3-6, 1981.

Mathematics, process theory, process practice and computer applications are the main disciplines that contribute to developing useful techniques for computer simulation of mineral and coal-processing plants. As in any multidisciplinary effort, communication or transfer mechanisms must be developed to facilitate the flow of experience between participants of different backgrounds. These mechanisms include written reports, verbal communications workshops and transfer of computer programs. The SPOC project at CANMET is devoted to computer simulation and as such has addressed, or will address in the near future, problems inherent to methodology transfer. The first major output of the project was the material balance program MATBAL2, which has been acquired by over 30 organizations. Program documentation, industrial workshops and summer student programs have been used to effect the transfer. This experience is discussed and the future outlined.

088 Laguitton, D. "SPOC Project: From theory to practice, 1981-1982 progress report"; MRP/MSL 81-152(OP,J); presented Can Miner Proc Ann Meet, Ottawa; Jan. 1982.

The SPOC project (Simulated Processing of Ore and Coal) was initiated in April 1980 at CANMET. Its objectives are to provide the Canadian mineral and coal industries with an easily usable computer methodology for process evaluation and optimization. This report outlines the project history and structure and reviews results obtained in 1981 as well as future prospects.

089 Lucas, B.H., Lakshmanan, V.I., Johncox, B.A. and Slater, M.J. "Treatment of Beaverlodge uranium mine water by single stage deep fluidized bed continuous ion exchange"; ERP/MSL 81-125(OP); presented Am Inst Chem Eng 74th Ann Meet, New Orleans; Nov. 8-12, 1981.

Eldorado Nuclear Ltd. and CANMET have conducted a joint program in which a process was developed for the extraction of uranium from Beaverlodge (Fay) mine water while obtaining design data from a 0.76-m diam extraction column. This paper describes the bench-scale process development and the subsequent pilot-plant operation at the mine site.

090 Malhotra, V.M. "Assurance of quality of concrete in the ready-mixed concrete industry - 1982-2000"; MRP/MSL 82-107(OP); presented 7th Ann Concr Symp on Concr Tech, Caracas, Venezuela; Oct. 29-Nov. 3, 1982.

This paper discusses various aspects of a quality assurance program starting with the specifications and concluding with the in situ testing of concrete which, it is believed, will be well accepted by the concrete industry by 2000. The ready-mixed concrete industry as a supplier of concrete is anticipated to play a major role in overall quality assurance programs for construction projects.

091 Mikhail, S.A. and Webster, A.H. "Kinetic study of the chlorination of galena"; MRP/MSL 81-99(OP,J); presented 20th Ann Conf Metallurgists, Hamilton; Aug. 23-27, 1981 and in Can Metall Quart 21:3:261-271.

A study of the kinetics of chlorination of the mineral galena (PbS) was conducted using thermogravimetry (TG), supplemented by X-ray diffraction, optical microscopy of polished sections, and scanning electron microscopy. TG experiments were conducted both isothermally and nonisothermally in an assembly specially designed to handle corrosive atmospheres. Results of the non-isothermal experiments indicated that, due to the highly exothermic nature of the reaction between galena and chlorine, parameters such as particle size, sample geometry, and heat transfer had a substantial influence on the reaction.

092 Mirkovich, V.V. "Thermophysical properties of rocks in relation to nuclear waste storage"; ERP/MSL 82-116(OP); presented AECL Workshop on Thermomechanical Properties, Ottawa, Ont.; Nov. 23, 1982.

It has been shown that the thermophysical properties and related heat dispersion characteristics of prospective host rock masses should be considered as one of the critical factors in the research and development of the Canadian nuclear waste disposal program. This paper describes methods for measurement of thermal conductivity, thermal diffusivity and thermal expansion. Results obtained in recent measurements on several rock specimens are presented and discussed.

093 Pint, P. and Craigen, W.J.S. "Applications of chloride pyrometallurgy to the extraction of base metals from sulphide concentrates"; MRP/MSL 81-121 (OP); presented Chem Eng 1981 World Congress, Montreal; Oct. 6, 1981.

A high-temperature chlorination smelting process is described for the extraction of zinc, lead, copper and silver from a complex metal sulphide concentrate. Desirable features of the process are high reaction rates, high conversion efficiencies, fluid melts for gravity flow, total conversion of sulphides to elemental sulphur, and removal of iron as a volatile chloride which can be oxidized to hematite and chlorine. Heat balances indicate that the pyrometallurgical steps in the process can be autogenous.

094 Sirois, L.L., Joe, E.G. and Cameron, W.H. "Water recycling practice in Canadian mines and mills"; MRP/MSL 81-105(OP); presented Conf on Minerals, Coal and Metal Extraction with Minimum Water Usage and Pollution, Engineering Foundation, Santa Barbara, California; Jan. 3-8, 1982.

Practices used by Canadian milling plants for water recycling are summarized. Although Canadian ore-concentrating plants have always recycled a high proportion of their process water, some base-metal mines and producers of precious metals have been less successful and are continually trying to upgrade their methods. Due to increased public awareness and more stringent government regulations, the success of the undertaking will require joint cooperation between provincial and federal environmental regulating agencies, the mining industry and the federal Department of Energy, Mines and Resources. Examples of these problems are given with a review of research and development in progress.

095 Skeaff, J.M., Ritcey, G.M., Jongejan, A. and Silver, M. "Research on uranium tailings disposal technology at CANMET, Ottawa"; presented IAEA Symp on Tailings, Vienna; May 11-14, 1982 and in Proc.

Results from three continuing investigations at CANMET on uranium tailings management are presented: cleaning of tailings by flotation, conversion of municipal wastes into compost for use as topsoil on uranium tailings, methods for the chemical fixation of uranium tailings and a laboratory determination of the rate of release of environmental contaminants from uranium tailings.

096 Steger, H.F. "Canadian Certified Reference Materials Project"; presented Meet Can Uran Prod Metall Comm, Anal Subcommittee, Bancroft, Ont.; May 17, 1982.

This presentation touches upon the importance of the measurement process in commerce and on the role of reference materials in measurement in analytical laboratories. The certification procedures of CCRMP are described briefly. Finally, the contribution of CCRMP to the analytical community is discussed regarding the number and broad nature of reference materials available from CCRMP as well as the demand for these materials both within Canada and internationally. The uniqueness of CCRMP as a reference material preparation facility for out-of-CANMET organizations is demonstrated.

097 Sutarno, R. "ISO/TC 102/SC 2/WG 12 report on activities for the period of 1980-1982"; presented ISO/TC 102/SC 2 Meet, Ottawa; Sept. 1982.

This report describes the activities of ISO/TC 102/SC 2/WG 12 during the period 1980-1982. It outlines the application of centralized data processing within the subcommittee and topics within the working group area to be discussed at the eleventh meeting of ISO/TC 102/SC 2.

ENERGY RESEARCH LABORATORIES

098 Allenger, V.M. and McLean, D.D. "Testing the assumption of complete mixing in bench-scale reactors"; presented 32nd Chem Eng Conf; 1982 and in Proc 2:939.

Residence time distribution studies performed on a bench-scale internal recirculation flow reactor are used to test the assumption of complete mixing. Analysis of step-response data for the system is based on a direct time domain fitting of the data. Due to the small size of the reactor the dynamics of the measurement device cannot be neglected. Thus a procedure is outlined which takes into account the dynamics of the measuring instrument and the auto-correlated step-test data.

099 Boorman, P.M., Kriz, J.F., Brown, J.R. and Ternan, M. "Co-Mo/Al_2O_3 catalysts in the hydrocracking of Athabasca bitumen: effects of the presence of Na and F on their composition and performance"; presented 8th Int Conf Molybdenum; 1982 and in Proc 35-39.

A series of catalysts was prepared using different procedures to incorporate sodium and fluoride into the Co-Mo/Al_2O_3 system. A bench-scale high-pressure continuous-flow system was used for reactivity tests. The experimental results have shown that sodium is an inhibitor and fluoride is a promoter for the hydrodesulphurization of bitumen derived from the Athabasca oil sands. The fluoride ion was considered to enhance the catalyst Bronsted acidity and therefore cracking of carbon-carbon bonds. This could improve the access to the catalyst of sterically hindered sulphur atoms in the bitumen. The slower rate of catalyst deactivation when molybdenum and cobalt were added to the catalyst before the first calcining step was attributed to the greater interaction of the molybdenum with the alumina. This would decrease the number of bare alumina sites which may be prime candidates for coke formation. It would also decrease sintering tendencies in MoS_2 crystallites.

100 Brown, J.R. and Ternan, M. "In-situ X-ray photoelectron spectroscopic examination of a Co-Mo-Alumina hydrotreating catalyst after sulphiding and after reaction with thiophene"; ERP/ERL 82-12(OP,J); presented Div Pet Chem Am Chem Soc, Kansas City; Sept. 12-17, 1982 and in Symposia Preprints 27:3:742-752; 1982.

An HDS catalyst was exposed to thiophene vapour within a specially designed XPS reaction chamber. The catalyst's activity was examined in both the oxidic and sulphided states. Reaction studies with thiophene were performed and products from the reactor analyzed by gas chromatography. The catalyst surface was probed by XPS. Results show the composition of the catalyst after reaction with thiophene for periods up to two hours is much the same as after sulphiding and before reaction. This indicates that sulphiding transforms the catalyst into its working state.

101 Brown, J.R. and Ternan, M. "X-ray photoelectron spectroscopic (XPS) examination of a sulphided Co-Mo-Alumina (HDS) catalyst"; ERP/ERL 82-06(OP,J); presented 8th Can Symp on Catal, University of Waterloo; May 26-29, 1982 and in Proc 4-11; 1982.

An hydrodesulpherization catalyst was exposed to thiophene vapour within a specially designed XPS reaction chamber. The catalyst's activity was tested in both the oxidic and sulphided forms. After thiophene exposure the catalyst was examined directly by XPS in situ without breaking vacuum. The activity of the HDS catalyst when exposed to thiophene was also monitored indirectly. The proportions of thiophene, hydrogen, hydrogen sulphide and C-4 hydrocarbons present in the product gases were measured using a gas chromatograph. Results agree with other studies that suggest the presence of at least two types of molybdenum species - MoS_2 crystallites and $Al_2(MoO_2S_2)_3$.

102 de Bruijn, T.J.W., Patmore, D.J., Flaherty, G. and Chambers, L.W. "The CANMET hydrocracking process to upgrade residual oils"; presented Synfuels 2nd Worldwide Symp, Brussels, Belgium; Oct. 11-13, 1982 and in Proc.

This paper describes the CANMET hydrocracking process, which has a number of advantages over other upgrading schemes, and shows product yields and properties obtained by this process using a variety of heavy feedstocks, viz., reduced heavy oils, reduced bitumen and conventional vacuum bottoms residual.

103 Farnand, B.A., Talbot, F.D.F., Matsuura, T. and Sourirajan, S. "Reverse osmosis separations of some organic and inorganic solutes in methanol solutions using cellulose acetate membranes"; presented 4th Bioenergy R & D Seminar, Winnipeg; March 24-26, 1982 and in Proc.

Data on the reverse osmosis separations of inorganic electrolytes and organic non-electrolytes from methanol solutions were generated together with corresponding liquid chromatography data. Transport equations based on the surface force-pore flow model for reverse osmosis were applied to calculate the force constants associated with steric hindrance, electrostatic repulsion, and van der Waals attraction. These constants enable prediction of the separations of inorganic and organic solutes studied when the pore radius of a membrane is given. The solute separations from methanol solutions were compared with those from aqueous solutions by use of the data from membranes of nearly equal effective pore sizes. The formation of agglomerates enhances the separation from the aqueous solution, particularly in the case of hydrocarbon solutes. The interfacial solvation and the consequential steric repulsion at the interface are higher for cations of higher charge density and lower for cations of lower charge density in methanol solvent systems compared with aqueous solvent systems.

104 Friedrich, F.D. "A review of major Canadian activities in fluidized bed combustion"; presented 7th Int Fluidized Combustion Conf, Philadelphia; Oct. 24-28, 1982.

This paper identifies the main areas for the potential application of FBC technology and summarizes the major research, development and demonstration projects that are now in place.

105 Friedrich, F.D., Lee, G.K. and Desai, D.L. "Fluidized bed combustion of petroleum coke"; presented Joint Power Generation Conf, Denver; Oct. 20-22, 1982.

Canada's largest oil sands extraction plant upgrades extracted bitumen by means of fluid coking, and the byproduct coke, being high in sulphur as well as relatively unreactive, is not suitable for combustion by conventional technology. This paper describes pilot-scale tests carried out using a 0.8-m diam recirculating fluidized-bed combustor at the Hans Ahlstrom Laboratory in Finland, where it was successfully burned with sulphur capture by limestone. Bed temperature varied from 820°C to 950°C and the optimum temperature was found to be about 900°C. This condition gave a combustion efficiency of about 98%, and a sulphur capture of 90% with a Ca/S molar ratio of about 2. Data on NO_x emissions and the fate of the vanadium content of the coke are also given.

106 Fung, D.P.C. "Reactivity study of Canadian coals in a laboratory fixed bed gasifier"; presented 32nd Can Chem Eng Conf, Vancouver, B.C.; Oct. 3-6, 1982 and in Proc 1:418-425.

The chemical reactivity of nine Canadian coals was compared in a laboratory fixed-bed gasifier under two experimental conditions, one with steam at 820°C and the other without steam at 850°C. It was found that generally the reactivity of a coal increases with decrease in rank. This trend is more pronounced when the gasification is carried out in the absence of steam. The chemical composition of the product gas of these coals from steam gasification is also reported. Each coal has its own gasification characteristics with different products and chemical reactivity. Among the coals studied, lignite coals were most reactive and produced 30-45 vol % hydrogen and 10-13 vol % carbon monoxide.

107 Gransden, J.F. and Price, J.T. "Effect of mineral matter on the coking properties of four Western Canadian coals"; presented 2nd Tech Conf on Western Canadian Coal, Edmonton; 1982 and in CIMM.

Four western Canadian coals were cleaned to three ash contents in pilot-scale heavy-media cyclone, water cyclone, and flotation circuits. Two of the coals had an ASTM rank of medium-volatile bituminous, one was high-volatile bituminous and one was low-volatile bituminous. Ash reduction was from 2.9 to 4.8%, which was insufficient to affect the free-swelling indices of 3 of the 4 coals. Other thermal rheological properties, the Gieseler maximum fluidity and Ruhr dilatation increased as ash was removed from the coals. Petrographic analysis revealed that coal cleaning had enriched vitrinite in the clean coal products of at least two of the coals.

Cokes were made in 460-mm and 310-mm width pilot-scale ovens. Stability factors increased as ash decreased from 1.6 to 4.7 stability points per 1% ash. This was accompanied by higher coke hardness factors, smaller mean size of the cokes, and less coke reactivity to carbon dioxide. The removal of large shale particles appeared responsible for the substantially increased strength of coke made from one coal. Coke microscopy showed that ash reduction did not affect substantially the types of optical anisotropy in the cokes.

108 Hayden, A.C.S. "Emissions from industrial wood combustion: what and how much"; ERP/ERL 82-26(OP); presented Industrial Wood-fired Boiler Workshop, Combustion and Emissions Control, U.S. Environmental Protection Agency and North Carolina State University, with APCA and ASME, Raleigh, North Carolina; April 1982.

The combustion of wood in industrial boilers offers major potential to displace non-renewable premium fuels. This paper discusses the compounds formed during industrial wood burning and quantifies their relative levels with regard to other potential energy sources.

109 Hayden, A.C.S. and Braaten, R.W. "Air pollution from domestic wood-burning appliances"; ERP/ERL 82-45(OP); presented 7th Ann Tech Meet, Atlantic Canada Chapter, Air Poll Con Assoc, St. John, New Brunswick; Sept. 1982.

Emissions of carbon monoxide, unburnt hydrocarbons and polycyclic organic matter due to incomplete combustion in wood-fired appliances are of great concern to regulatory authorities. Results of the performance of several new combustion designs which offer potential to reduce these emissions are presented.

110 Hayden, A.C.S. and Braaten, R.W. "Effects of firing rate and design on domestic wood stove performance"; ERP/ERL 82-27(OP); presented Air Pollution Control Association Specialty Conference on Residential Wood and Coal Combustion, Louisville, Kentucky; March 1982.

Controlled combustion wood stoves have been shown to have a significant degree of incompleteness of combustion and corresponding high emissions. This paper shows that emission levels of carbon monoxide, unburnt hydrocarbons as measured by a flame ionization detector and polycyclic organic matter (POMs) are closely related, and are very sensitive to firing rate below a 'critical rate', which is stove dependent. Above this, the firing rate has much less effect on emission levels. Two technical strategies to reduce emission levels by improving combustion are primarily effective in shifting the critical burn rate to lower levels, with little effect on emissions at higher burn rates. This makes the determination of the critical rate one of the more important factors in the evaluation of wood-fired appliances.

111 Hayden, A.C.S. and Braaten, R.W. "Emissions from domestic wood burning systems: problems and potential solutions"; ERP/ERL 82-24(OP); presented Ann Meet Can Wood Energy Inst, Toronto; June 1982.

Air pollution from wood-fired appliances has become a major concern of regulatory authorities. The emissions are due to incomplete combustion resulting from design shortfalls of appliances. Emissions of concern are carbon monoxide and unburnt hydrocarbons including what are known as POMs (polycyclic organic matter) where known carcinogens have been identified as prime constituents. The levels and problems which can occur from these emissions are discussed, particularly when compared with alternative energy sources. Also presented are several new combustion designs which offer potential for considerably reducing emissions.

112 Hayden, A.C.S., Palmer, C.E. and Bégin, E. "Potential alternate domestic heating fuels"; ERP/ERL 82-28(OP); presented Combustion Institute, Canadian Section, 1982 Spring Technical Meeting, Banff, Alberta; May 1982.

Three potentially renewable liquid fuels are considered for domestic heating for areas where conventional energy sources are either too expensive or unavailable: two vegetable oils - canola and sunflower, and methanol. All were burned in furnaces or boilers equipped with conventional pressure atomizing oil burners fitted with flame retention heads, with little or no modification to the system. Results show that canola oil is not satisfactory in blends greater than 10% with No. 2 oil. Sunflower oil performs much better, and an optimum blend of 50:50 in

No. 2 heating oil offers potential for future use. Methanol, when fired in a furnace equipped with a retrofit condensing heat exchanger designed for use with gas, offers a major end-use energy advantage, with steady-state efficiencies over 94% and seasonal efficiencies in the 90% range.

113 Hayden, A.C.S., Palmer, C.E. and Bégin, E. "Potential of vegetable oils as a domestic heating fuel"; ERP/ERL 82-25(OP); presented 75th Ann Meet, Air Poll Control Assoc, New Orleans, La.; June 1982.

Two vegetable oils - canola and sunflower - were chosen for experimentation as potential fuel substitutes by CANMET's Combustion Research Laboratory. This report describes trials undertaken in a conventional warm air oil furnace fitted with a flame retention head burner. Performance was measured with pure vegetable oils as well as a series of blends with conventional No. 2 heating oil. Results show that canola oil cannot be fired in cyclic operation above 50:50 blends with No. 2 oil. At any level above a 10% blend canola is difficult to burn, even with significant increased pressure and temperature. An optimum blend of 50:50 sunflower oil in No. 2 oil yields emissions and performance similar to No. 2 oil. This blend offers potential as a means of reducing demand of imported crude oil for domestic heating systems.

114 Hayden, A.C.S., Palmer, C.E. and Braaten, R.W. "Performance of condensing domestic gas-fired heating equipment"; ERP/ERL 82-23(OP); presented Symp on Pulsating Combustion and Condensing Heat Exchangers, Atlanta, Georgia; March 1982.

CANMET's Combustion Research Laboratory is conducting a research program in domestic gas-fired heating systems to help develop some of the most promising of the new technologies and to determine their performance, both in the laboratory and in the field. Under this program the performance of a number of condensing furnaces, either in the prototype stage or actually on the market, are being examined in detail, with the goals of improving the performance of the present units and making design modifications or developments for new units. The results and a short description of some of the on-going developments are presented.

115 Knight, G. "Rock fibre in non-asbestos mines - a suggested program for Canadian mines"; presented Workshop on Need for Specific Definitions of Minerals, ASTM, Philadelphia; Oct. 13, 1982 and in Proc.

A program is given for the detection and assessment of airborne asbestos and other rock fibres in mines. The interpretation of the results and the difficulties in applying asbestos industry work-place standards are discussed briefly. The major problems are the assessment of fibres as a low proportion of total particles and the lack of knowledge of the hazard of fibres of different lengths and diameters, leading to the difficulty of comparing fibre concentrations with the standard developed mainly in asbestos textile work places.

116 Kriz, J.F., Denis, J.M. and Ternan, M. "Upgrading by hydrocracking: selected areas of R & D interest at CANMET"; presented 2nd Int Conf on Heavy Crude and Tar Sands, Caracas; 1982 and in Proc and J Can Pet Technol 22:29-34; 1983.

Hydrocracking is one of the recognized routes for converting low-grade petroleum resources, such as oil-sand bitumens, heavy oils or refinery residual oils, to liquid fuels. High-pressure operation and substantial hydrogen requirements are common to most hydrocracking processes, but the reactor arrangement and catalyst used may differ. The major objective to maximize conversion of the high-boiling pitch fraction into liquids competes with the objective of trouble-free operation. Using low-cost additives or developing fouling-resistant catalysts can offer significant process improvements. Catalysts can improve liquid product quality, but this is offset by deactivation problems. It appears desirable to incorporate into the catalyst a strong hydrogenation component which would stabilize the reaction intermediates. Process performance can be determined experimentally by observing the sensitivity to feedstock properties and to gaseous components.

117 Lee, G.K., Friedrich, F.D. and Whaley, H. "The combustion properties of Western Canadian coals"; presented 2nd Am Tech Conf on Western Canadian coals, Edmonton; June 1982 and in Proc.

The influence of the various physico-chemical properties of western Canadian thermal coals on flame characteristics, ash deposition and pollutant formation during combustion is described. Slagging boilers, although restricted to low-ash fusion coals, are also briefly reviewed. The potential advantages of fluidized-bed combustion and its application are explained particularly with reference to the utilization of highly variable, very low quality coals and coal rejects.

118 Lee, G.K., Friedrich, F.D. and Whaley, H. "The direct combustion of low grade coal for thermal electric generation"; ERP/ERL 82-18(OP); presented Power Conf, Chicago, Illinois; April 26-29, 1982 and in Proc.

CANMET's Combustion Research Laboratory carried out a series of pilot-scale combustion trials on low-grade coal from an undeveloped deposit in British Columbia to determine the feasibility of using the coal in pulverized-fired utility boilers. The test coals, experimental facilities and procedures are described. An evaluation of the combustion trials is given and potential areas of concern in the design of full-scale boilers are identified.

119 Poirier, M.A. and George, A.E. "Rapid method for the determination of malthene and asphaltene content in bitumen, heavy oils, and synthetic fuels by pyrolysis TLC"; presented 184th ACS National Meet, Kansas City, Miss.; Sept. 13, 1982 and in ACS, Div of Pet Chem Preprints 7:973-980; 1982.

A rapid pyrolysis thin layer chromatographic (TLC) method for the determination of malthene and asphaltene content in bitumens, heavy oils, and their synthetic fuel products is described. The malthenes are separated from the asphaltenes (defined as the portion that is insoluble in n-paraffinic hydrocarbon and soluble in benzene) by spotting 1 uL of a 25 mg/mL sample solution on a silica gel chromarod, followed by development with an n-paraffinic hydrocarbon:isopropanol mixture (95:5). Benzene insolubles are removed prior to the determination. The separation is quantified by a TLC analyzer equipped with a flame ionization detector. Complete analysis of nine samples requires 30 min excluding time necessary for sample preparation prior to spotting. The method is applied to 16 samples of bitumen, heavy oils, and synthetic fuels. Repeatability of the results is compared with that obtained by a standard procedure.

120 Skubnik, M. and Shook, C.A. "Canadian coal slurries for export?" presented 84th Ann Meet, Can Inst Min, Quebec City; Apr. 27, 1982.

Recent Canadian research has been directed to both coarse and fine coal slurry pipelines; both technologies have potential application in Canadian coal-mining and coal-transportation industries. This presentation reviews these research activities in the context of the international "state-of-the-art" of coal slurry technology.

121 Watkinson, A.P., Cheng, G. and Prakash, C.B. "Comparison of coal gasification in fluidized and spouted beds"; presented 32nd Can Chem Eng Conf; and in Proc and Can J Chem Eng 61:3:468-474; 1983.

Two subbituminous coals, a bituminous coal and a reject coal of 55% ash were gasified with steam and air in a 0.31-m diam reactor operated in the fluidized- and spouted-bed modes. Inert beds of 1.1-mm diam Ottawa sand and 2.1-mm diam gravel provided stable fluidization and spouting respectively, at superficial velocities in the range 1.3-1.6 m/s. Coals of 1.19-3.36-mm diam were fed to the gasifier at rates up to 45 kg/h and a range of air/coal ratios. For a given coal, results in the two systems were basically similar, although differences in gas-heating value, gas yield and thermal efficiency were noted for some coals.

122 Waugh, R.J., Chambers, L.W., Menzies, M.A. and Patmore, D.J. "CANMET hydrocracking handles wide range of heavy crudes"; presented 1983 Nat Pet Ref Assoc Ann Meet, San Francisco, CA; March 20-22, 1983.

This paper postulates that the CANMET hydrocracking process can assist in achieving a greater degree of flexibility in refinery operation through its ability to handle a wide range of heavy feedstocks. New yield data for heavy feeds and the status of a previously announced demonstration unit are reported. A suggested modular application of CANMET hydrocracking to Athabasca tar sands development is presented.

123 Whaley, H. "Canadian initiatives in coal-liquid mixture combustion and development"; ERP/ERL 82-03(OP); presented 4th Int Symp on Coal-Oil Mixture Combustion, Orlando, Florida; May 10-12, 1982.

This paper describes current initiatives being undertaken by Energy, Mines and Resources Canada under the National Energy Program to develop and demonstrate coal-water slurry fuel combustion technology in utility boilers. Also, the coal-liquid mixture (CLM) technology support role of CANMET is detailed together with a description of the Atlantic CLM working group and International Energy activities.

124 Whaley, H., Reed, P.J. and Lee, G.K. "The evolution of Canada's coal-liquid mixture program"; presented Am Flame Res Comm Fall Tech Meet, California; Oct. 1982 and in Proc.

A description is given of the three phases of an early program undertaken at Chatham, New Brunswick in which coal-oil mixtures were used in a small utility boiler. Phase I of this program showed that burner and equipment wear was a significant impediment to coal-oil mixture utilization. This led to the inclusion of an oil agglomeration coal beneficiation process being incorporated into the fuel preparation process as a means of reducing the sulphur and abrasive ash content of the coal. The evolution of this early program into the present program of coal-water slurry technology development for utility applications is described in detail, together with other support programs which may enable coal-liquid mixtures to penetrate the industrial and transportation sectors.

125 Wilson, M.F. and Kriz, J.F. "Upgrading of middle distillate fractions of syncrudes from Athabasca oil sands"; presented Am Chem Soc Div Pet Chem, Seattle, Wash.; March 1983.

Results obtained from bench-scale hydrotreating experiments indicate that quality fuels may be produced from Athabasca oil sands. Middle distillate fractions from these sources were subjected to high-severity hydroprocessing in a continuous-flow reactor unit using conventional hydrotreating catalysts such as cobalt-molybdate and nickel-tungsten on alumina. Effects of pre-sulfiding by a mixture of H_2/H_2S were observed. Aromatics hydrogenation at high temperatures and pressures was found to be affected by the approach to thermodynamic equilibrium; however, at lower temperatures, in some cases virtually 100% saturation was achieved and treated fractions were found to meet cetane number and jet fuel requirements. The hydrogenation kinetics were elucidated.

PHYSICAL METALLURGY RESEARCH LABORATORIES

126 Crawley, A.F. and Shehata, M.T. "Ductility, strength and microstructural effects of simulated in-line galvanizing of continuous annealed dual phase steels"; MRP/PMRL 82-13(OP,J); presented Symp on Metallurgy of Continuous Annealed Sheet Steels, AIME Annual Meeting, Dallas, Texas; Feb. 15-16, 1982.

This paper reports the effects of two galvanizing thermal cycles on the base properties of dual-phase steels when considering the flexibility of continuous annealing lines to produce dual-phase steels in a range of compositions to meet a set of specifications; and the metallurgical feasibility of in-line galvanizing during cooling after intercritical annealing. Results show the effects on tensile properties were mostly consistent with alloy content and its influence on the tempering of martensite. As hold time increased yield strength increased, tensile strength decreased and a distinct yield point and yield point elongation developed.

127 Davis, K.G. "Intercritical heat treatment of cast steels"; MRP/PMRL 82-16(OP); presented CANMET Sem, Ottawa, Ont.; March 30, 1983.

Work to date on the intercritical heat treatment of cast steels to increase their toughness is surveyed. The effect of intercritical treatments on microstructure and on mechanical properties is described, and examples are given from current work on LCC and LC2 grades. The mechanism whereby toughness is improved is shown to depend on the starting microstructure. In an initial ferritic/pearlitic steel, an intercritical treatment produces grain refinement, whereas in a martensitic/bainitic steel platelets of comparatively tough ferrite form within the martensite. Useful increases in toughness can be obtained from either mechanism.

128 Davis, K.G., Magny, J.G. and Zaino, G. "Intercritical heat treatment of cast steel"; MRP/PMRL 83-2(OP,J); presented CANMET Seminar, Ottawa, Ont.; March 30, 1983.

The effect of intercritical heat treatment on Charpy V-notch impact toughness in castings of ASTM A-352 LCC and LC2 grade steels and an AISI 8625 steel has been examined. An intercritical quench produced useful improvement in toughness in the LCC C-Mn steel and the low-alloy 8625 steel, but was less effective in the higher-alloy LC2 grade. A favourable Mn:C ratio was essential for the improvement in toughness to be realized. Intercritical normalize treatments led to improved toughness in the LCC steel but had little effect for the LC2. Both intercritical quench and intercritical normalize procedures were most advantageous for thick-section castings.

129 Mshana, J.S., Vosikovsky, O. and Sahoo, M. "Corrosion fatigue behaviour of nickel-aluminum bronze alloys"; MRP/PMRL 82-38(OP,J); presented Fracture Conf, Harrison Hot Springs, B.C.; June 17, 1982.

Fatigue strength and fatigue crack growth rates in nickel-aluminum bronze alloys were measured in air and 3.0% sodium chloride solution under a free corrosion potential. The effect of a corrosion-inhibiting heat treatment (6 h at 700°C followed by air cooling) on fatigue strength and fatigue crack propagation rates in these environments was also studied. Results show that the anticorrosion heat treatment improved the fatigue strength of the alloys in both environments. However, the fatigue crack growth rates in sodium chloride solution were almost the same as those in air even after heat treatment.

130 Parsons, D.E., Munro, D.A. and Ng-Yelim, J. "Vanadium/nitrogen modification of 1% Cr and Cr-Cb rail steels"; MRP/PMRL 81-55(OP,J); presented Rail Symposium 19th Ann Conf Metallurgists 1980, Halifax, N.S.; Aug. 1980.

The composition of two commercial rail steels (1% Cr and Cr-Cb) was modified by addition of vanadium and nitrogen and their microstructures and mechanical properties were determined. Results indicate that addition of 0.1% vanadium to the base compositions offers potential for a cost-effective increase of YS at 'normal' nitrogen contents, providing the tensile ductility, weldability, and fracture toughness at -50°C are proven acceptable by testing as-rolled rail sections. The results are compared with those for other types of high-strength steels intended for wear-resistant rail. Laboratory heats of the two base compositions were prepared with vanadium contents of 0.1% and 0.2%, and a vanadium:nitrogen ratio of 10:1. Ingots were forged to 64 mm x 64 mm x 1200 mm billets and were cooled at a rate that simulated commercial practice.

131 Sahoo, M. "Structure and mechanical properties of slow-cooled nickel-aluminum bronze alloy C95800"; MRP/PMRL 82-20(OP,J); presented AFC Casting Congr, Chicago, Ill.; April 19, 1982.

The mechanical properties and microstructure of NAB alloys of different aluminum contents and Ni-Fe ratios, cooled at 0.2°C/min from 1000°C to 500°C, have been determined and compared with those of a sand-cast single-blade propeller cooled at similar rates as well as with sand-cast keel blocks which cool at about 7°C/min. Results show that although slow cooling reduces the UTS and YS, CVN impact properties of >27 J can still be obtained at sub-zero temperatures provided the aluminum content is kept below 9.3%. Slow-cooled alloys do not require the corrosion-inhibiting heat treatment (6 h at 700°C) recommended for small-section sand-castings such as valves and pump bodies.

132 Sahoo, M. "Weldability of nickel-aluminum bronze alloy C95800"; MRP/PMRL 81-83 (OP,J); presented AFC Casting Congr, Chicago, Ill.; 1982.

The weldability of sand-cast Ni-Al bronze alloys containing 8 to 9.6% Al with Ni:Fe ratios from 0.9 to 1.4 was evaluated using automatic gas-metal-arc welding (GMAW) process. The welds were made with Ampcotrode 10 and 46 filler wires and a new "low aluminum" filler wire developed at CANMET. Results show new "low aluminum" filler wire produces welds of improved quality with inherently good corrosion resistance. Use of the wire to weld or repair castings followed by post-weld heat treatment is commercially practicable and technically advantageous.

133 Sastri, V.S. "Review of the methods for the determination of hydrogen in steels"; MRP/PMRL 82-26(OP,J); presented 3rd Int Congr on Hydrogen and Materials, Paris; June 1982.

A literature survey of the methods used for determining hydrogen in metals was made. Classical methods based on vacuum techniques, modern methods based on carrier gas techniques, secondary ion mass spectrometry, and nuclear reactions for the determination of hydrogen are briefly discussed.

134 Shehata, M.T. and Boyd, J.D. "Quantitative correlations between toughness and microstructure for commercial line-pipe steel"; ERP/PMRL 81-53(OP,J); presented Conf on Advances in the Physical Metallurgy and Applications of Steel, Liverpool, England; Sept. 1981.

The microstructure of samples from different locations in full-size sections of two commercial line-pipe steels was characterized by automatic image analysis, and correlated with Charpy data. In addition to demonstrating the variation in microstructure and properties which can exist in a single section of line pipe, important correlations between toughness and microstructure were determined for both cleavage and ductile fracture modes. The implications of these conclusions are discussed with respect to the industrial processing of line-pipe steel and the specification of product-acceptance tests.

135 Shehata, M.T., Lavigne, M.J.A., and Boyd, J.D. "A quantitative metallographic study of the ferrite to sigma transformation in Type 316 stainless steel"; ERP/PMRL 82-48(OP,J); presented 15th Ann Tech Meet, Int Metall Soc, Orlando, Florida; July 1982.

A quantitative optical metallographic study was carried out on the transformation of delta ferrite in Type 316 stainless steel during simulated stress relief heat treatments. Different etchants were employed to achieve the necessary contrast of the various phases (ferrite, sigma and chi) for measurements by an image analyzer (Quantimet 720). The quantitative metallographic results were correlated with independent determinations of the volume percentage of ferrite (Magne-Gage), and sigma and chi phases (X-ray diffraction).

136 Tyson, W.R. and Bala, S.R. "Dynamic toughness and cold formability of steel plate"; ERP/PMRL 82-10(OP,J); presented 6th Symp Eng Appl Mech, Calgary; June 1982.

Cold roll-forming is a common practice in fabricating pressure vessels, but for obvious reasons, deformation must be kept below a level at which propagation of surface cracks occurs. This limiting deformation is a function of the dynamic toughness of the steel. To determine the relation between toughness and formability, measurements have been made by instrumented Charpy tests of a number of pressure vessel steels and the results compared with performance in cold roll-forming.

137 Tyson, W.R., Boyd, J.D. and McGrath, J.T. "Effect of inclusions on dynamic toughness of line-pipe steel"; ERP/PMRL 82-35(OP,J); presented Symp on Defects Fractured Fatigue, Mont Gabriel, Que.; June 1, 1982.

Toughness measurements have been made by drop-weight-tear testing (DWTT) of commercial steels. Desulphurization and shape control of inclusions have been found to exert dramatic effects on toughness anisotropy and energy absorption. Without such controls, HAZ toughness can be vanishingly small. The results of DWTT tests are combined with information from quantitative metallography and Charpy tests to illuminate the significance of inclusion control in improving dynamic toughness.

138 Vosikovsky, O. "Corrosion fatigue life of a sour crude oil pipeline"; MRP/PMRL 82-7(OP,J); presented Underwater Technology Conf, Bergen, Norway; April 1982.

Growth rates are compared for surface cracks located at the weld toe and in parent metal in X65 pipeline steel. The effects of crack growth rate enhancement by hydrogen sulphide (in the oil) on the fatigue life of a pipeline is computed by using a pressure history that is representative of the service of a crude oil pipeline. The critical sizes of initial cracks are calculated for various levels of hydrogen concentrations in the crude oil.

MINING RESEARCH LABORATORIES

139 Bigu, J. "Progress during 1982 in the environment projects of the CANMET Minerals Program"; MRP/MRL 82-133(OP); presented Joint Panel on Occupational and Environmental Research for Uranium Production in Canada, Toronto, Ont.; Dec. 9-10, 1982.

A brief summary is provided of the main project element objectives and outputs of the environment projects (underground and surface) carried out by CANMET.

140 Bigu, J., Grenier, M., Dave, N.K. and Lim, T.P. "Study of radon gas emanation from uranium mine tailings areas - a progress report"; MRP/MRL 82-135(OP); presented Joint Panel on Occupational and Environmental Research for Uranium Production in Canada, Toronto, Ont.; Dec. 9-10, 1982.

A study of radon gas emanation and other radiation variables has been conducted at uranium tailings sites to investigate the relationship of these variables with radiation data. Results show that the radon gas concentration increases with depth and that this concentration, close to the soil surface, and the surface radon flux, are significantly affected by barometric pressure changes. These experimental observations are in agreement with theoretical expectations.

141 Bossert, J.A. "Standards used in certification"; ERP/MRL 82-87(OP,J); presented Standards Eng Soc Ann Conf Ottawa, Ont.; Sept. 21, 1982 and in Proc.

An overview is presented of certification standards in Canada for all consumer and industrial products in the electrical industry and for fuel-burning appliances (gas and oil) - why standards are needed and how they evolve.

142 Darling, J.A. "Canadian state of the art for the regulation of permissible explosives; MRP/MRL 81-83(OP); presented Federal/Provincial Seminar on Blasting, Ottawa; July 27, 1981.

The use of explosives involves elaborate precautions and special explosive products. Tabulations are given of North American fume production maxima, permissible authorized explosives in Canada and specifications for permissible detonators.

143 Dave, N.K. "Overview of hydrogeochemical investigation of an inactive pyritic uranium tailings basin, Elliot Lake, Ontario"; MRP/MRL 82-44(OP); IAEA Review Paper on Uranium Tailings Research at CANMET, Vienna Conf; Sept. 1982.

A brief outline is presented of an investigation of existing inactive pyritic uranium tailings piles at Elliot Lake, Ontario. The major elements of study are: tailings area hydrogeology; the zone of active pyrite oxidation; geochemical characteristics of tailings pore water; soil gas and solid phase composition of tailings material; migration of contaminants as a surface runoff and as a subsurface seepage in the surrounding aquifer; and interaction of the vegetative cover with the tailings material in relation to uptake of radioisotopes and other contaminants.

144 Dave, N.K., Lim, T.P., Vivyurka, A.J., Dubrovsky, N., Morin, K.A., Smyth, D.J.A., Gillham, R.W. and Cherry, J.A. "Hydrogeochemical evolution of an inactive pyritic uranium tailings basin and retardation of contaminant migration in a surrounding aquifer"; MRP/MRL 82-34(OP,J); presented Int Symp on Management of Wastes from Uranium Mining and Milling, Albuquerque, New Mexico; May 10-14, 1982.

Hydrogeochemical investigations of an inactive pyritic uranium tailings basin at the Nordic Mine in Elliot Lake, Ontario, have been ongoing for the past four years, to identify: 1) the zone of active pyrite oxidation; 2) geochemical characteristics of the pore water; 3) soil gas and solid phase composition of the tailings material; 4) migration of contaminants as a sub-surface seepage in the surrounding aquifer; and 5) interaction of the vegetative cover with the tailings material in relation to uptake of radioisotopes and other contaminants. Results obtained to date are briefly reported.

145 Feng, K.K. "Spontaneous combustion of Canadian coals"; ERP/MRL 82-43(OP); presented 1982 Combustion Institute, (Canadian Section) Spring Technical Meeting, Banff, Alberta; May 9-12, 1982.

Four methods - static isothermal, ignitability, adiabatic and dynamic - were used to compare the relative liability of Canadian coals to spontaneous combustion, and to investigate their mechanism of spontaneous combustion. The $CO/\Delta O_2$ ratio obtained from the static isothermal method is considered to be the best indicator for the liability of spontaneous combustion. Western mountain coal absorbs more oxygen and has a higher tendency to spontaneous combustion than eastern harbour seam coal. It was also observed that a higher methane content in coal will indicate a lower liability to spontaneous heating.

146 Fisekci, M.Y. and Chrzanowski, A. "Some aspects of subsidence monitoring in difficult terrain and climate conditions of Rocky Mountains, Western Canada"; ERP/MRL 82-16(OP,J); presented U.S. Workshop on Surface Subsidence Due to Underground Mining; March 1982 and in Proc.

Subsidence measurement methods, applied over the thick and steep seam mining in the Rocky Mountains Region of western Canada, are described. Two methods - computerized telemetry and aerial photogrammetry - appear to be the most suitable. Site particulars and the mining method used are described briefly.

147 Gangal, M.K. "Computer monitoring of mine ventilation"; MRP/MRL 81-97(OP); presented Int Seminar on Continuous Monitoring, Ottawa; July 28-29, 1981.

The application of ventilation network and barometric survey computer programs for studying ventilation systems of Canadian mines is described. Ventilation planning of hard rock Canadian deep mines is discussed and ventilation parameters for continu- ous monitoring are given.

148 Geller, L.B. "A review of diamond drilling R & D contracts funded in 1973 to 1982 by the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET)"; MRP/MRL 82-41 (OP); presented 39th Ann Meet and Conv Canadian Diamond Drilling Assoc, Montreal, Quebec; May 5-7, 1982 and in Proc.

This paper outlines the salient features of R & D contracts funded by CANMET related to diamond drilling from 1973 to 1982. The results achieved and problems encountered are presented and reference is made to current in-house work.

149 Geller, L.B. "CANMET's involvement in international coal slurry R & D projects"; ERP/MRL 82-46(IR,OP); presented Coal Slurry Pipelining Workshop, Edmonton, Alberta; June 7-8, 1982.

An overview is presented of the tasks of the Hydrotransport Working Group of the International Energy Agency's Mining Technology Clearing House. CANMET's involvement is described briefly.

150 Grenier, M. "On the attachment of radon decay products to aerosol in the submicron range"; MRP/MRL 82-119(OP); presented as Master of Science Thesis at Laurentian University, Sudbury, Ont.; Oct. 1982.

A study of the effects of aerosol concentration, aerosol size distribution and relative humidity on the working level and the radon daughters' concentration was conducted in a 3000-L environmental chamber. Typical values of the aerosol concentration varied in the 1×10^3 to 4.5×10^5 particles per cm^3 range. Various size distributions of aerosol that have mean diffusional aerodynamic diameters of 0.025, 0.045 and 0.09 µm were tested. The effect of relative humidity was studied in the 50% to 90% range. A good correlation was found between the working level and the aerosol concentration as well as with the relative humidity. Most of the activity seems to be associated with particles from 0.05 and 0.2 µm diam.

151 Knight, G. "Dust control for scooptram operations"; MRP/MRL 81-10(OP); presented Int Conf on Caving and Sublevel Stoping, Denver, Colorado; Nov. 18-20, 1981.

Rock handling is the major contribution to the dust exposure of miners in most mines. Scooptrams produce 8 to 1300 mg of respirable mineral dust for each ton of ore loaded. It is shown that sprays at drawpoints are not fully effective in wetting the rock and suggestions for improved wetting techniques are given. Techniques for improved dust control by ventilation and local filtration are described.

152 Knight, G. "Respirable dust sampling for fibre particle combinations in some asbestos industries"; MRP/MRL 82-74(OP); presented 4th Int Symp of Dust Measuring Technique and Strategy, Edinburgh, Scotland; Sept. 20-22, 1982.

A specific sampling head is presented for testing size-selective (respirable) sampling in asbestos cement and asbestos friction material. The sampling head is to be used in conjunction with all other aspects of the membrane filter method with the exception of the upper size limits in the counting criteria. Discussion on airborne fibre generation methods in mines and producing mills, textile mills and asbestos cement is included with their implications as to size distribution and health hazard.

153 Knight, G. "Sampling and analysis of silica in airborne dusts"; MRP/MRL 82-73 (OP,J); presented 14th Ann Symp of the Can Miner Analysts, Thunder Bay, Ont.; Oct. 19-21, 1982.

This paper reviews and compares the techniques and problems in sampling, sample preparation, analysis, calibration and interferences for determining silica in airborne dusts and discusses their reproducibility and accuracy.

154 Mogan, J.P. and Dainty, E.D. "A practical criterion for the evaluation of underground diesel exhaust emissions"; ERP/MRL 82-37(OP); presented 6th ICCR Conf, Barbican Centre, London, UK.; Oct. 4-8, 1982.

Diesel exhaust is a multi-component mixture of toxic materials which have been shown to have an interacting physiological impact. Further, measures which serve to reduce the impact of one constituent, may, on occasion, aggravate the response to another. A new criterion has been proposed which expresses the interacting nature of diesel exhaust components, thereby permitting a rational choice of engine, exhaust treatment, fuel quality, and operating parameters.

155 Muirhead, I.R. and Pathak, J. "Development trends in underground metal mining equipment"; ERP/MRL 82-48(OP); presented 84th Ann Gen Meet, CIM, Quebec City; April 25-28, 1982.

This paper summarizes part of a study undertaken to determine trends in the development of equipment for use in hard rock mines, with particular reference to effects on mine planning and design. Study methods are described whereby information was obtained from mines, contractors and suppliers on a worldwide basis through the use of a questionnaire and literature searches of the Mining Technical Service. An analysis is given of the Canadian Metal Mining Industry and its current state.

156 Sabourin, R. and Boyle, R. "Systems for mineral reserve evaluation"; ERP/MRL 82-39(OP); presented 84th Ann Gen Meet, CIM, Quebec City; April 25-28, 1982.

Two computer program systems created by CANMET's Mine Evaluation Group to evaluate uranium reserves and other mineral resources are described. The CADD system (Coding and Analysis of Drill-hole Data) is used to enter, edit and prepare basic drill-hole data to be used subsequently for the evaluation of reserves. The GEM system (Geostatistical Evaluation of Mines) is a group of computer programs permitting variogram analyses and kriging estimations. The general organization of the two systems is presented. It is secondly shown how the programs are used in a practical reserves evaluation, and the most important characteristics of some computer programs of the CADD and GEM systems are described in detail.

157 Savich, M. "Abatement of noise and vibration in the Canadian mining industry"; MRP/MRL 82-40(OP,J); presented 11th World Mining Congress, Belgrade, Yugoslavia; May 31-June 4, 1982.

Canadian mining industry production methods utilize large and powerful machines that exceed acceptable limits of existing and proposed regulations and standards for the abatement of noise and vibration. An overview is presented of the problems inherent in new mining technology; noise and vibration regulations and standards; noise and vibration controls in mines; engineering controls; use of audiometric testing; and analysis of industrial noise deafness.

158 Hamza, H.A. "Slimes beneficiation using flotation, spherical agglomeration and flocculation"; ERP/CRL 83-8(OP,J); presented Can Elect Assoc Sem, Edmonton; May 5, 1982.

This paper serves as an outline of the basic principles of coal preparation. The theme of the paper underlines two main principles of operation for economic, efficient coal preparation, i.e., liberation before separation and removal of liberated products as soon as they are formed. Emphasis is on methods used for fine coal cleaning such as froth flotation and oil agglomeration, as well as solid/liquid separation (water treatment and dewatering).

159 Mikhail, M.W. "Process selection and optimization"; ERP/CRL 83-05(OP,J); presented Can Elect Assoc Sem, Edmonton; May 5, 1982.

This paper briefly describes characteristics of Canadian coals and some unique problems associated with their cleaning. Degradation of friable coals, shales and release of clay during washing are associated with western coals, and high levels of finely disseminated sulphur with eastern coals. Coal preparation technology and equipment related to size reduction, cleaning and dewatering are briefly described in regard to principle of operation, application and limitations. Levels of preparation are summarized in relation to coal preparation economics and factors that influence coal preparation cost. Criteria for wash-plant evaluation and means to predict optimum cleaning are described. Benefits of models in plant optimization, flowsheet design and plant control are reported. Beneficial effects of coal cleaning on power-plant operation are shown in relation to improved performance, lower maintenance cost and increased availability of power plant.

160 Stewart, D.B. "Cape Breton Coal Research Laboratory"; ERP/CRL 82-11(OP); presented CIM District 1 Meeting, Fredericton, N.B.; Sept. 21-25, 1982.

The Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET) has established a Coal Research Laboratory at Sydney, Nova Scotia. This laboratory, regarded as a regional extension of CANMET's coal-mining related research activity, will focus attention on the distinctive mining problems of the Atlantic Region's coal industry. This report outlines the scale and scope of this laboratory's activities in support of the Atlantic coal industry. Specific R & D activities are summarized and a brief outline of future thrusts are presented.

161 Stewart, D.B. "Presentation to the 1982 Fall meeting of the Mining Society of Nova Scotia: November 20, 1982"; ERP/CRL 82-14(OP).

A brief description is provided of the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET) as well as the role of the newly established Coal Research Laboratory which is a regional extension of CANMET's coal mining research activity.

SECTION 4

DIVISIONAL REPORTS

The reports listed below are available for purchase in microfiche or paper copy from Micromedia Limited, Box 502, Station S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

MINERAL SCIENCES LABORATORIES

TECHNICAL REPORTS (TR)

162 MRP/MSL 80-145(TR). Bartels, K. "Infrared spectra and molecular (ionic) structures of thiosalts and related compounds"

163 MRP/MSL 82-17(TR). Bartels, K. and Dinardo, O. "XRAY2TH - a computer program for calculating 2-theta and d-spacings from powder XRD line positions and intensities"

164 MRP/MSL 82-26(TR). Wong, W.S. "Preliminary capital and operating cost estimates for the pressure oxidation and metallic iron reduction processes for thiosalt removal"

165 MRP/ERP/MSL 82-30(TR). "Mineral Sciences Laboratories Annual Progress Report 1981/82"

166 MRP/MSL 82-36(TR). Singbeil, B.J. and MacKinnon, D.J. "Cobalt and antimony interactions in zinc electrowinning from industrial acid sulphate electrolyte"

167 MRP/MSL 82-38(TR). Singbeil, B.J. and MacKinnon, D.J. "The effects of germanium, copper, nickel and cobalt on zinc electrowinning from industrial acid sulphate electrolyte"

168 MRP/MSL 82-40(TR). Rolko, V.H.E. "Progress report on quartz analysis in mine dust by infrared absorption"

169 ERP/MSL 82-42(TR). Ritcey, G.M. "Proceedings of the meeting of the Canadian Uranium Producers Metallurgical Committee held in Saskatoon, May 19-20"

170 MRP/MSL 82-43(TR). Chen, T.T. and Carrière, P. "A list of mercury minerals"

171 ERP/MSL 82-45(TR). Webb, T. "Solvent extraction of uranium from a chloride leach liquor"

INVESTIGATION REPORTS (IR)

172 ERP/MSL 81-84(IR). Laguitton, D. "Simulated processing of ore and coal manual. Chapter 5B - Mathematical models and FORTRAN simulators of ore and coal process units: Classification and coal processing equipment"

173 MRP/MSL 81-85(IR). Laguitton, D. "Simulated processing of ore and coal manual. Chapter 4 - Methodology for ore and coal process modelling"

174 MRP/MSL 81-88(IR). Pint, P. and Wilson, L. "The development of a high temperature scrubber for abatement of mercury emissions"

175 MRP/MSL 81-111(IR). Cristovici, M.A., Raicevic, M., McCarthy, D. and Leigh, G. "Investigation to recover the lead and silver from the R.P.C. sulphation roast-leach process by flotation and magnetic concentration"

176 MRP/MSL 81-115(IR). Cameron, W.H. and Feader, W. "VACFIL, a program to simulate the operation of a rotary vacuum filter"

177 MRP/MSL 81-123(IR). Laguitton, D. "Simulated processing of ore and coal manual. Chapter 3B - Material balance computation for process evaluation and modelling"

178 ERP/MSL 81-140(IR). Starchuk, J.M. "Synthesis and examination of Na_{1+x} $Zr_2Si_xP_{3-x}O_{12}$ ceramic"

179 MRP/MSL 81-149(IR). Sutarno, R. and Bowman, W.S. "Iron ores - determination of lead and zinc by atomic absorption: statistical analysis of international test data"

180 MRP/MSL 82-7(IR). Soles, J.A. "Compositions of fibres in dust from ceiling tiles in a public building"

181 MRP/MSL 82-8(IR). Wang, S.S.B. and Sirianni, G. "Melting and fiberizing mixtures of pelletized blast furnace slag/quartz mixtures"

182 MRP/MSL 82-22(IR). Sutarno, R. and Steger, H.F. "Certification of reference materials by interlaboratory consensus"

183 MRP/MSL 82-39(IR). Sutarno, R. "ISO/TC 102/SC 2, Iron ores - chemical analyses, experimental design for international tests"

184 MRP/MSL 82-48(IR). Leung, J. "Household FORTRAN computer programs for the ore processing laboratory: V-INTMLR, interactive multiple linear regression"

185 ERP/MSL 82-55(IR). Moon, K.S. "Counter current column flotation machine"

186 ERP/MSL 82-67(IR). Moon, K.S. and Sirois, L.L. "Beneficiation of high sulphur coal by column flotation"

187 MRP/MSL 82-76(IR). Pint, P. and McNamara, V.M. "Chlorination of Zn-Pb-Cu-Ag-Fe sulphide concentrates employing submerged-lance chlorine injection"

188 MRP/MSL 82-78(IR). Sutarno, R. and Bowman, W.S. "Iron ores - determination of Fe-total by non-mercury titrimetric methods: statistical evaluation of international test data 1982"

189 ERP/MSL 82-80(IR). Wheat, T.A. and Kindl, B. "Synthesis of beta"-alumina by spray drying"

190 MRP/MSL 82-110(IR). Sutarno, R. "ISO/TC 69, application of statistical methods: International meeting held at Afnor, Paris, France, 1982-10-13/22"

191 MRP/MSL 82-118(IR). Nebesar, B. and Soles, J.A. "Characteristics of a weathered asbestos shingle from an old Ottawa building"

192 MRP/MSL 82-121(IR). Sutarno, R. and Bowman, W.S. "Iron ores - determination of Fe(II) by titrimetric method: statistical evaluation of international test data - 1982"

193 MRP/MSL 82-123(IR). Sutarno, R. and Bowman, W.S. "Iron ores - determination of vanadium by spectrophotometric method: statistical evaluation of international test data 1982"

194 ERP/MSL 82-133(IR). Kuriakose, A.K., Wheat, T.A. and Ahmad, A. "The synthesis and characterization of sintered and hot-pressed sodium zirpsios"

195 MRP/MSL 83-13(IR). Wang, S.S.B. and Quon, D.H.H. "Viscosity measurements of four asbestos tailings/sand mixtures"

196 MRP/MSL 83-15(IR). Quon, D.H.H. and Bell, K.E. "Characterization of iron ore pellets based on magnetite concentrates from Sherman Mines, Ontario"

197 ERP/MSL 83-18 (IR). Quon, D.H.H., Wang, S.S.B. and Chen, T.T. "Characterization and viscosity measurements of slags from pulverized coals in a pilot-scale research boiler"

198 MRP/MSL 83-27(IR). Smith, C.W. "Evidence for homogeneous distribution of gamma-active isotopes in UTS-5"

PHYSICAL METALLURGY RESEARCH LABORATORIES

TECHNICAL REPORTS (TR)

199 MRP/PMRL 81-17(TR). Parsons, D.E., Munro, D.A. and Ng-Yelim, J. "Sectioning tests on Sysco/CNR Cr-Cb premium rail"

200 ERP/PMRL 81-19(TR). McGrath, J.T. "Evaluation of the HAZ toughness of pipe AE seam weld"

201 MRP/PMRL 81-27(TR). Fegredo, D.M. and Connors, E.F. "Progress report on the resistance to wear of selected commercial and experimental steels in collaboration with Dr. J. Kalousek"

202 MRP/PMRL 81-39(TR). Biefer, G.J., Fichera, M. and Selwyn, J. "Stepwise cracking tests of line-pipe in H_2S environments"

203 MRP/PMRL 81-46(TR). McDonald, R.D. and Ramsingh, R.R. "Corrosion tests by the under-car method December 1978 to May 1980"

204 MRP/PMRL 81-63(TR). Knight, R.F. "Mechanical properties of experimental direct-quenched steels and commercial abrasion-resistant plate"

205 MRP/PMRL 81-67(TR). Sahoo, M., Barry, J.R. and Kleinschmidt, K. "High-strength copper base alloys for shipboard systems: nickel-aluminum bronze alloys. Progress report NAB-9, July 1, 1980 to September 30, 1981"

206 ERP/PMRL 81-75(TR). Orr, R.F., Letts, M.W., Narraway, R. and McGrath, J.T. "Welding procedure and evaluation of mechanical properties of a heavy section 2.25 Cr-1 Mo steel weldment"

207 MRP/PMRL 81-80(TR). McDonald, R.D. and Ramsingh, R.R. "The use of inhibitors to reduce the corrosion of automotive steels in a chloride environment"

208 ERP/PMRL 81-81(TR). McDonald, R.D. and Letts, M.W. "Weldability of linepipe steels AG"

209 MRP/PMRL 82-8(TR). Godden, M. "The effect of some factors on particle sizes in linepipe steels containing titanium"

210 MRP/PMRL 82-9(TR). Lagowski, B. "Filters in the gating system for magnesium and aluminum castings"

211 MRP/PMRL 82-14(TR). McGrath, J.T. "Notch toughness of the HAZ of pipe AG seam weld"

212 MRP/PMRL 82-15F(TR). Davis, K.G., Boisjoly, R., Magny, J.G. and Ng-Yelim, J. "Traitement thermique inter-critique d'un acier moule type 'LCC'"

213 ERP/PMRL 82-17(TR). Lui, A.W. and McGoey, J. "Evaluation of CVD coating developed at ORF for use in fossil energy conversion system I-TiB_2 on carbon steel"

214 MRP/PMRL 82-28(TR). Ruddle, G.E., Milliken, K.S., Smelsky, G. and Crawley, A.F. "Progress report on automatic control of the CANMET 457 mm mill"

215 MRP/PMRL 82-30(TR). McGrath, J.T. "Some factors affecting heat affected zone toughness in titanium bearing steels"

216 MRP/PMRL 82-31(TR). Davis, K.G. "The production and field testing of CANCOAT Dragger Shoes"

217 MRP/ERP/PMRL 82-39(TR). Erickson, W.H., White, D.W.G. and Jubb, J.T. "PMRL Annual Report FY 1981-1982"

218 MRP/PMRL 82-44(TR). Sahoo, M. "High-strength cat nickel-aluminum bronzes"

219 ERP/PMRL 82-52(TR). Neill, W.R. "A computer-controlled system for measuring fatigue crack growth"

220 MRP/PMRL 82-55(TR). Baragar, D.L. "CAM plastometer: Operational status and plans for upgrading"

221 ERP/PMRL 82-75(TR). Too, J.J.M. "A mathematical formulation for the analysis of 3 roll metal forming processes"

INVESTIGATION REPORTS (IR)

222 MRP/PMRL 81-74(IR). McDonald, R.D. and Harbec, J. "Examination of cracked plates from the hull and bilge keel of the tanker 'Irving Eskimo'"

223 MRP/PMRL 81-79(IR). Davis, K.G. "New foundry techniques"

224 MRP/PMRL 82-27(IR). Davis, K.G. and Magny, J.G. "Carbon steel billets cast around stainless steel cores"

225 MRP/ERP/PMRL 82-40(IR). Dixon, C. "PMRL - Metal research activities"

RESEARCH REPORTS (R)

226 ERP/PMRL 80-89(R). Gilmour, J.B. "Some effects of hydrogen on the steel used in the Laprade Heavy Water Plant"

MINING RESEARCH LABORATORIES

TECHNICAL REPORTS (TR)

227 MRP/MRL 82-1(TR). Gyenge, M. "Evaluation of support systems: rock bolting - first interim report"

228 MRP/MRL 82-2(TR). Herget, G. "Borehole dilatometer for backfill studies"

229 MRP/MRL 82-3(TR). Bigu, J. "Progress report on a technical evaluation of four personal α-dosimeters in two underground uranium mines in the Elliot Lake area"

230 MRP/MRL 82-4(TR). Herget, G. and Oliver, P. "Pillar stress determinations at Copper Cliff South Mine"

231 ERP/MRL 82-6(TR). Jackson, R. and Mears, A. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio & uniaxial compressive strength for ATK-1 samples"

232 MRP/MRL 82-8(TR). Gyenge, M., Gorski, B. and Shimotani, T. "Strength determination of rocks at Copper Cliff South Mine"

233 ERP/MRL 82-10(TR). Das, B.M. "The concept of statical & dynamical loading in relation to rate of loading"

234 ERP/MRL 82-11(TR). Jackson, R. "High temperature & pressure triaxial compression tests on rock samples from Pinawa & Creighton mine"

235 MRP/MRL 82-15(TR). Biage, D. "Documentation of MRL CALCOMP logarithmic plotting routines"

236 MRP/MRL 82-17(TR). Wang, K., Kapeller, F. and Stewart, D.B. "Ground vibration measurements at Prince Mine"

237 MRP/MRL 82-19(TR). Murray, D.R. and Turcotte, M. "Tree growth studies on uranium mill tailings"

238 ERP/MRL 82-20(TR). Wong, A.S. "Rock property data file for radioactive waste disposal project - revision A"

239 ERP/MRL 82-21(TR). Srajer, V. "Rheinland lignite mines in Germany"

240 MRP/MRL 82-23(TR). Dainty, E.D. and Mogan, J.P. "The collaborative North American mining diesel emissions reduction program"

241 MRP/MRL 82-24(TR). Grenier, M. and Bigu, J. "Experimental procedures for the calibration of scintillation cells used in the determination of radon gas concentrations"

242 ERP/MRL 82-27(TR). Mintz, K. "Explosion in the fuel tank of the Hudson Tanker"

243 ERP/MRL 82-28(TR). Sabourin, R. and Boyle, R. "Methodological development for a reserve inventory of the lignite coal beds of Southern Saskatchewan"

244 MRP/MRL 82-29(TR). Biage, D. "MRL squars: an alogorithm for polynomial regression"

245 ERP/MRL 82-30(TR). Bossert, J.A. "The 'Hudson Transport' incident"

246 MRP/MRL 82-33(TR). Gyenge, M. "Laboratory test for post-failure strength properties of rocks"

247 MRP/MRL 82-36(TR). Bigu, J. and Grenier, M. "Calibration of environmental monitors operating on time integrating principles for radon/thoron decay products"

248 ERP/MRL 82-38(TR). Molson, J. "Development of a uniaxial stiff testing procedure"

249 MRP/MRL 82-42(TR). Wang, K. "The application of MINTAB computer program for analyzing mining methods in Long Yan Iron Mine"

250 ERP/MRL 82-45(TR). Mintz, K. "A universal test for sealing compounds used in electrical sealing fittings"

251 ERP/MRL 82-47(TR). Jackson, R. "Operating procedure for high pressure/temperature triaxial chamber"

252 ERP/MRL 82-49(TR). Jackson, R. "High temperature and pressure triaxial compression test on samples from borehole ATK-1"

253 MRP/MRL 82-51(TR). Lee, P. and Vandebeek, R. "Thermal decomposition studies of nitrocellulose by an accelerating rate calorimeter"

254 MRP/MRL 82-54(TR). Gyenge, M. "Outline of laboratory test program of the roadway stability project at Prince Mine"

255 MRP/MRL 82-59(TR). Savich, M. "11th World Mining Congress, Belgrade, Yugoslavia, May 31-June 3, 1982, 9th International Exhibition of Mining & Power Supply, Zagreb, Yugoslavia, 11th International Building Fair, Zagreb, Yugoslavia, June 4-9, 1982"

256 ERP/MRL 82-60(TR). Jackson, R. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio and uniaxial compressive strength for URL-2 and URL-5 samples"

257 ERP/MRL 82-61(TR). Jackson, R. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio, uniaxial compressive strength and Brazilian tensile strength for URL-1 and URL-5 extended engineering samples"

258 ERP/MRL 82-62(TR). Sabourin, R. "Guide for coding drill-hole data from uranium deposits, Version 3"

259 MRP/MRL 82-64(TR). Hedley, D. "Minutes of the 27th meeting of the Canadian National Committee on Rock Mechanics, Vancouver, B.C., May 12, 1982"

260 MRP/MRL 82-65(TR). Bigu, J. and Grenier, M. "Technical evaluation of a radon daughter continuous monitor in an underground uranium mine"

261 MRP/MRL 82-66(TR). Savich, M. "Combustion-noise and vibration research projects"

262 ERP/MRL 82-67(TR). Mintz, K. "The fire on the Canadian Coast Guard ship Louis S. St.-Laurent"

263 MRP/MRL 82-69(TR). Grenier, M. and Bigu, J. "Experimental procedure for the determination of counting efficiency and sampling flowrate of a grab-sampling working level meter"

264 MRP/MRL 82-75(TR). Bigu, J. and Grenier, M. "Comparison of radon (and thoron) daughter measurements by an automated, programmable, grab-sampler with conventional grab-sampling"

265 MRP/MRL 82-76(TR). Bigu, J., Tremblay, R.F., Carson, D.W. and Townsend, M. "A technical evaluation of several personal α-dosimeters in Canadian uranium mines"

266 MRP/MRL 82-77(TR). Bigu, J. "Diffusion properties of a synthetic porous material to radon gas"

267 MRP/MRL 82-78(TR). Sawyer, D., Savich, M. and O'Connor, D. "Noise measurement of auxiliary mine fans at Stanleigh uranium mine in Elliot Lake"

268 MRP/MRL 82-79(TR). Bigu, J. and Grenier, M. "Comparison of a continuous working level monitor for radon daughters with conventional grab-sampling"

269 MRP/MRL 82-80(TR). Davé, N.K., Lim, T.P. and Heymann, L. "Column permeability and flood leaching tests on various mixtures of heap leached crushed rock & iron hydroxide-gypsum sludge from Agnew Lake Mines - preliminary report"

270 MRP/MRL 82-81(TR). Gorski, B. "The design and operation of a stiff triaxial assembly for post failure rock property testing"

271 ERP/MRL 82-83(TR). Annor, A. and Larocque, G.E. "Draft proposal for in situ heater experiment at MRL"

272 MRP/MRL 82-84(TR). Bigu, J. and Szlapetis, G.K. "Determination of counting efficiency of alpha-counters with radon and thoron daughter sources"

273 MRP/MRL 82-85(TR). Bigu, J. "Radon daughter measurements with a discrete, microprocessor-controlled, grab-sampler"

274 ERP/MRL 82-87(TR). Bossert, J.A. "Standards used in certification"

275 ERP/MRL 82-88(TR). Feng, K.K. "Methane desorption of borehole coal samples from Greenhills multiple seams"

276 ERP/MRL 82-89(TR). Boyle, R. "Program MEG 0401 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

277 ERP/MRL 82-90(TR). Boyle, R. "Program MEG 0402 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

278 ERP/MRL 82-91(TR). Boyle, R. "Program MEG 0403 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

279 ERP/MRL 82-92(TR). Boyle, R. "Program MEG 0405 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

280 ERP/MRL 82-93(TR). Boyle, R. "Program MEG 0410 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

281 ERP/MRL 82-94(TR). Boyle, R. "Program MEG 0411 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

282 ERP/MRL 82-95(TR). Boyle, R. "Program MEG 0420 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

283 ERP/MRL 82-96(TR). Boyle, R. "Program MEG 1000 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

264 ERP/MRL 82-97(TR). Boyle, R. "Program MEG 1010 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

285 ERP/MRL 82-98(TR). Boyle, R. "Program MEG 1500 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

286 ERP/MRL 82-99(TR). Boyle, R. "Program MEG 1600 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

287 ERP/MRL 82-100(TR). Boyle, R. "Program MEG 1650 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

288 ERP/MRL 82-101(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 0100 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

289 ERP/MRL 82-102(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2010 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

290 ERP/MRL 82-103(TR). Boyle, R. and Sabourin, R.L. "Program MEG 3000 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

291 ERP/MRL 82-104(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2040 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

292 ERP/MRL 82-105(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2050 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

293 ERP/MRL 82-106(TR). Boyle, R. and Sabourin, R.L. "Program MEG 2055 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

294 ERP/MRL 82-107(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2100 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

295 ERP/MRL 82-108(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2200 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

296 ERP/MRL 82-109(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2250 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

297 ERP/MRL 82-110(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2275 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

298 ERP/MRL 82-111(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2300 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

299 ERP/MRL 82-112(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2400 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

300 ERP/MRL 82-113(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2560 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

301 ERP/MRL 82-114(TR). Jackson, R. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio and uniaxial compressive strength for STK-5 samples"

302 MRP/MRL 82-120(TR). Murray, D.R. and Horn-Johnson, H. "Gunnar main tailings & field observations"

303 MRP/MRL 82-124(TR). Bigu, J. and Kelly, J. "The use of a flow-through real-time method to determine radon gas emanation ratio from uranium ore samples"

304 ERP/MRL 82-126(TR). Cheng, K.C., Contestabile, E. and Feng, K.K. "Capacitive discharge initiation of coal dust explosions"

305 MRP/MRL 82-129(TR). Cochrane, T.S. et al. "Mining technology background paper - Mining Research Laboratories"

306 MRP/MRL 82-131(TR). Yu, Y.S., Toews, N.A. and Wong, A.S. "Mintab user's guide - a mining simulator for determining the elastic response of strata surrounding tabular mining excavations (ASC177 Version 4.0, 1982)"

307 ERP/MRL 82-134(TR). Feng, K.K., Cheng, K.C. and Augsten, R. "Methane emission at Devco coal mines"

308 ERP/MRL 82-139(TR). Wong, A.S. "Petrographic analysis of a selected amphibolite from Creighton Mine, Ont. and a diabase from Lac Saint-Jean area, Quebec"

309 ERP/MRL 82-140(TR). Fustos, A. "Explanatory notes for the multiple cut-off evaluation method"

310 MRP/MRL 82-142(TR). Savich, M. "Measurement of noise exposure index of underground service workers at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

311 MRP/MRL 82-143(TR). Savich, M. "Measurement of noise exposure index of operators on haulage equipment from the underground operations at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

312 MRP/MRL 82-144(TR). Savich, M. "Noise measurement on underground crushing equipment at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

313 MRP/MRL 82-145(TR). Savich, M. "Measurement of noise exposure index of mines at drilling operations at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

INVESTIGATION REPORTS (IR)

314 MRP/MRL 82-50(IR). Knight, G. "Comments on K.C. Westaway's report 'A quantitative assessment of diesel generated acidic aerosols in underground mines'"

315 ERP/MRL 82-55(IR). Srajer, V. "Oil sands mining - state-of-the-art review"

COAL RESEARCH LABORATORIES

TECHNICAL REPORTS (TR)

316 ERP/CRL 82-3(TR). Hashmi, K.A. and Hamza, H.A. "Dewatering mobile plant (preliminary engineering design)"

317 ERP/CRL 82-6(TR). Das, B.M., Larocque, G., Tajcnar, L. and Chiang, B. "Methane desorption study on borehole coal samples at Coal Valley, Alberta"

318 ERP/CRL 82-8(TR). Naidu, H.G. "Preliminary report on the technological research of the trial mining at Kipp Mine, Alberta."

319 ERP/CRL 82-9(TR). Romaniuk, A.S. "Coal research and production for Canada: 1981"

320 ERP/CRL 83-6(TR). Das, B.M. and Kar, K.L. "Study of rock properties of the coal seams and rock strata of the underground silkstone project at Coal Valley of Luscar Ltd."

INVESTIGATION REPORTS (IR)

321 ERP/CRL 82-13(IR). Cain, P. "A strata mechanics investigation to evaluate pneumatic stowing trials at Lingan Colliery, Cape Breton, Nova Scotia"

322 ERP/CRL 82-15(IR). Cain, P. and Forgeron, S. "Underground trials with the McPhase 'Stressalert' rock stress monitor at Lingan Colliery"

323 ERP/CRL 82-16(IR). Cain, P. "Strata control investigations in the Sydney coalfield"

RESEARCH REPORTS (R)

324 ERP/CRL 82-12(R). Cain, P. "Proposed modifications for a magnetic reference point extensometer system"

SECTION 5

DECLASSIFIED REPORTS

The reports listed below are available for purchase in microfiche or paper copy from Micromedia Limited, Box 502, Station S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

MINERAL SCIENCES LABORATORIES

325 MRP/MSL 78-13. Soles, J.A. "Underground nuclear waste repository studies: petrography at the site of an in situ heater experiment, Creighton Mine, Ontario"

326 MRP/MSL 79-4. Mirkovich, V.V. "Thermal diffusivity and linear thermal expansion of Creighton Mine rock specimens"

327 MRP/MSL 82-7. Bowman, W.S. and Sutarno, R. "Test for normality of konimeter data"

328 MRP/MSL 82-8. Haque, K.E. "Radium extraction from the Scarborough contaminated soil"

ENERGY RESEARCH LABORATORIES

329 ERP/ERL 81-33. Jorgensen, J.G., Gardiner, W. and Lloyd, T.A. "A study of the caking and coking characteristics of cleaned adit samples from seams B-1, B-3, and B-5 from the Monkman coal project in northeast British Columbia submitted by Petro-Canada"

330 ERP/ERL 81-34. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. and Fung, A.B. "An investigation for the coking propensities of coal samples from the Quintette Project, northeastern British Columbia submitted by Denison Mines Limited"

331 ERP/ERL 81-37. Banks, G.N., Lee, G.K., Prokopuk, R., Whaley, H. and Jorgensen, J.G. "Combustion trials with Shaugnessy coal in a pilot-scale utility boiler"

332 ERP/ERL 81-38. Whaley, H., Lee, G.K., Prokopuk, R. and Banks, G.N. "Pilot-scale combustion trials of two washed blends of Sage Creek coal"

333 ERP/ERL 81-40. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. and Fung, A.B. "An investigation of the caking and coking characteristics of coal samples from the Greenhills project submitted by Kaiser Resources Limited (now B.C. Coal Limited) Sparwood, British Columbia"

334 ERP/ERL 81-45. Jorgensen, J.G. "Petrographic and related analyses of one American low volatile coal submitted by the Sydney Steel Corporation, Nova Scotia"

335 ERP/ERL 81-46. Jorgensen, J.G. and Lloyd, T.A. "Movable-wall coke oven tests and related analyses of coal blends submitted by Algoma Steel Corporation, Sault Ste. Marie, Ontario"

336 ERP/ERL 81-48. Whaley, H., Prokopuk, R., Lee, G.K. and Banks, G.N. "Pilot-scale combustion evaluation of three Blackfoot thermal coals from the Gleichen area of Alberta"

337 ERP/ERL 81-53. Banks, G.N., Prokopuk, R., Whaley, H. and Lee, G.K. "Combustion evaluation of Coalspur coal in a pilot-scale utility boiler"

338 ERP/ERL 81-57. Banks, G.N., Prokopuk, R., Whaley, H. and Lee, G.K. "Combustion evaluation of Galt seam coal in a pilot-scale utility boiler"

339 ERP/ERL 81-59. Whaley, H., Prokopuk, R., Banks, G.N. and Lee, G.K. "A combustion evaluation of Magna coal in a pilot-scale utility boiler"

340 ERP/ERL 81-61. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. and Fung, A.B. "An investigation of the caking and coking characteristics of four coal samples from the J-Pit upper seams submitted by B.C. Coal Ltd., Sparwood, B.C."

341 ERP/ERL 82-04. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. and Fung, A.B. "Caking and coking characteristics of coal from the Belcourt project used in the SRC pipeline study for Denison Mines Limited"

342 ERP/ERL 82-05. Banks, G.N., Prokopuk, R., Whaley, H. and Lee, G.K. "Combustion evaluation of Greenhills coal in a pilot-scale utility boiler"

343 ERP/ERL 82-07. Jorgensen, J.G. "Petrographic and related analyses of a sample of Smoky River coal submitted by the Sydney Steel Corporation, Nova Scotia"

344 ERP/ERL 82-12. Whaley, H., Prokopuk, R., Banks, G.N. and Lee, G.K. "Pilot-scale combustion evaluation of the flame, heat transfer and emission characteristics of emulsified heavy bitumen"

345 ERP/ERL 82-16. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. and Fung, A.B. "Movable-wall coke oven tests and related analyses of two samples from the Sukunka mine submitted by BP Exploration Canada Limited"

SECTION 6

CONTRACT RESEARCH REPORTS

The reports listed below are available for purchase in microfiche or paper copy from Micromedia Limited, Box 502, Station S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

346 "Design and fabrication of an airborne remote sensing system for gas pipeline leak detection - Phase II - Design, construction & laboratory testing"; MONITEQ Ltd.
Contract ISQ81-00003 - 72 p.

347 "State of the art review of NDE technique for on-line inspection of pipelines for subcritical cracks - final report"; Welding Institute of Canada
Contract OSQ80-00048 - 76 p.

348 "Assessment of potential coal-liquid mixture fuel utilization in Canada - Phase I - final report"; Montreal Engineering Company, Limited
Contract OSQ81-00105 - 100 p.

349 "COM combustion test - an I.O.C./EMR cooperative evaluation"; Iron Ore Company of Canada
Contract OSQ82-00140 - 64 p.

350 "Ultrasonic detection of defects in high performance ceramics"; J.v.d. Andel and A. Stockman
Contract OSU80-00158 - 21 p.

351 "Non-ferrous metals fabricating industry: current technological status and future propects - final report"; P. Chollet
Contract 1583379 - 65 p.

352 "The CFB Summerside project: Canadian state-of-the-art in AFBC boilers"; M.E.D. Taylor and F.D. Friedrich
Contract 1511956 - 55 p.

353 "Physical model tests on the stability of cemented tailings mine backfill - final report"; John D. Smith Engineering Associates Ltd.
Contract ISQ79-00207 - 48 p.

354 "Development of coal slurry fuels for blast furnace injection - final report"; Stelco Inc.
Contract OSQ78-00014 - 194 p.

355 "Technical and economic assessment of horizontal continuous casting of steel"; Ferrco Engineering Limited
Contract OSQ78-00197 - 49 p.

356 "Vegetation of uranium mill tailings at Elliot Lake, Ontario"; Erocon Limited
Contract OSQ79-00029 - 2 p.

357 "Effect of surface treatment of tailings on effluent quality"; D.R. Murray and D. Okuhara
Contract OSQ79-00033 - 12 p.

358 "Physical-chemical properties of $Ba/RaSO_4$ sludges"; International Environmental Consultants Ltd.
Contract OSQ79-00075 - 89 p.

359 "Determination of wear on an ICE-CI injection pump handling 15% water/diesel fuel emulsion - final report"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ79-00122 - 32 p.

360 "Asbestos fibre measurement survey"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ80-00105 - 360 p.

361 "The preparation and characterization of TiO_2 thick film photoanodes for applications in photoelectrochemical cell - final report"; Bell Nortnern Research Ltd.
Contract OSQ80-00041 - 97 p.

362 "Identification of the requirements for mine development (planning & design) that are influenced by the nature and size of equipment development (existing and planned) - preliminary report"; Montreal Engineering Company, Limited
Contract OSQ80-00185 - 217 p.

363 "Development of hydrogenation catalysts - final report"; Guelph Chemical Laboratories Ltd.
Contract OSQ80-00199 - 98 p.

364 "Development of fluid bed gasification control parameters for a range of Canadian coals, Phase IV - final report"; Asecor Ltd.
Contract OSQ81-00036 - 56 p.

365 "Chemical characterization of the polynuclear aromatic hydrocarbons in fractions boiling above 350°C - final report"; United Technology and Science, Inc. and Ontario Research Foundation
Contract OSQ81-00064 - 122 p.

366 "Survey of requirements for plate steel in offshore structures and Arctic vessels - final report"; Chinook Fuel Innovations Ltd.
Contract OSQ81-00132 - 228 p.

367 "Generation of steam using low-grade fuels and field produced water for in situ oil recovery - final report"; CH2M Hill Canada Ltd.
Contract OSQ81-00136 - 201 p.

368 "Coal/oil slurry combustion and tribology - a Canadian experience"; Ontario Research Foundation and Energy, Mines and Resources Canada
Contract OSQ81-00143 - 85 p.

369 "Identification and characterization of manganese in Canada - final report"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ81-00150 - 82 p.

370 "Study on energy conservation in the industrial minerals processing sector comminution: crushing and grinding - final report"; Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc.
Contract OSQ81-00198 - 210 p.

371 "Recovery of continuous drill core samples for microbiological profiles from the Nordic tailings deposit, Elliot Lake, Ontario - final report"; Site Investigation Services
Contract OSQ82-00023 - 14 p.

372 "Survey to determine the demand situation for imported and domestic moulding and core sands used by Canadian foundries at present and for the past five years and next ten years"; Robert Shnay & Associates Ltd.
Contract OSQ82-00067 - 112 p.

373 "Electron microprobe analysis of macerals in Canadian coals - final report"; University of Ottawa
Contract OSU81-00186 - 29 p.

374 "A quantitative assessment of the mutagens and polynuclear aromatic hydrocarbons in dieselized underground mines - final report"; Laurentian University
Contract OSU81-00194; OSU81-00335 - 133 p.

375 "Modelling of ignition and buildup to detonation in slurry explosives - Phase III"; University of Ottawa
Contract OSU81-00334 - 177 p.

376 "Field and laboratory investigations of acidic pore water in pyritic uranium tailings at Elliot Lake, Ontario - final report"; University of Waterloo
Contract ISU80-00027 - 223 p.

377 "Degradation of coke in the blast furnace - final report"; McMaster University
Contract OSU80-00237 - 17 p.

378 "Pore size distribution of mortar samples by mercury porosimetry"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ79-00129 - 23 p.

379 "Preparation of coal-oil mixtures for combustion by continuous grinding of coal in oil - final report"; O. Trass, General Comminution, Inc.
Contract OSQ79-00206 - 71 p.

380 "Development of abrasion resistant glass-ceramics - final report"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ80-00197 - 100 p.

381 "Market survey of pressure vessels for synthetic fuel production systems - final report"; Chinook Fuel Innovations Ltd.
Contract OSQ81-00060 - 325 p.

382 "Design of a high temperature erosion test facility - Phase I - Design - final report"; Montreal Engineering Company, Limited
Contract OSQ81-00086 - 257 p.

383 "Utilisation de schistes et de matériaux schisteux dans le béton"; J. Hode Keyser and M.A. Laforte
Contract OSQ81-00125 - 61 p.

384 "The identification of potential applications for robotics and remote control systems in Canadian mining - Volume 1"; Robertson Nickerson Limited
Contract OSQ81-00166 - 94 p.

385 "Production of a Peabody F14,1-0-75-F9 Hz burner fuel tip and assessment of performance for coal liquid mixture combustion - final report"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ81-00181 - 10 p.

386 "An appraisal of the proposal by McIntyre Mines for a longwall demonstration project at their Grande Cache property"; Montreal Engineering Company, Limited
Contract OSQ82-00029 - 147 p.

387 "Nitrogen and sulphur oxide emission reduction study"; G.A. Robb Associates
Contract 1511967 - 44 p.

388 "Contract Report No. 2556272 - final report"; University of Dundee
Contract 2556272 - 166 p.

389 "Survey and assessment of the mine fire prevention and control practices in coal mines"; Dames & Moore
Contract OSQ79-00060 - 105 p.

390 "The characterization of coal derived liquids - final report"; Raylo Chemicals Limited
Contract OSQ79-00195 - 59 p.

391 "Regional individual standing offer agreement for the analysis of uranium tailings samples for radionuclides"; Monenco Analytical Laboratories
Contract OSQ80-00145 - 11 p.

392 "Air permeability of coal compacts subjected to compaction pressures of up to 2,000 psi - final report"; Warnock Hersey Professional Services Ltd.
Contract OSQ80-00155 - 166 p.

393 "Durabilité du béton exposé aux eaux acides"; Laboratoire de Béton Ltée
Contract OSQ80-00168 - 15 p.

394 "A market study to evaluate the demand for direct quenched plate steels"; Price Waterhouse Associates
Contract OSQ81-00087 - 46 p.

395 "Review of steels used in the construction of offshore structures"; Det norske Veritas
Contract OSQ81-00108 - 86 p.

396 "Regional individual standing offer for chemical analyses of major ions and anions from uranium tailings"; Guelph Chemical Laboratories Ltd.
Contract OSQ81-00190 - 65 p.

397 "Ultrasonic monitoring of crack extension by corrosion fatigue in oil pipelines - final report"; Techno Scientific Inc.
Contract OSR81-00021 - 49 p.

398 "Modelling of the Heath Steel Mines rod mill and evaluation of a combined rod mill/grinding circuit simulation"; Université Laval
Contract OST78-00108 - 84 p.

399 "Development of fluid bed gasification control parameters for a range of Canadian coals, Phase III - final report"; Asecor Ltd.
Contract OST80-00006 - 93 p.

400 "Short residence time pyrolysis of coal - final report"; University of Waterloo
Contract OSU81-00087 - 72 p.

401 "Effect of manganese on the dynamic recrystallization behavior of titanium-bearing microalloyed steels"; McGill University
Contract OSU81-00129 - 10 p.

402 "The role of dynamic recrystallization in producing grain refinement and grain coarsening in microalloyed steels"; McGill University
Contract OSU81-00128 - 17 p.

403 "Study report on coal conversion in Alberta - Stage 1 - Evaluation"; Cangasco Engineering Ltd.
Contract OSQ76-00158 - 31 p.

404 "Homogeneity evaluation of reference ores BL-2a & BL-4a by neutron activation"; Chemex Labs, Vancouver
Contract OSQ81-00029 - 4 p.

405 "Study of the production and control of ozone in welding copper-base alloys for shipboard systems"; Welding Institute of Canada
Contract OSQ81-00048 - 62 p.

406 "Evaluation of combustion burners for coal containing liquids - final report"; Centre for Energy Studies
Contract OSQ81-00090 - 208 p.

407 "Column flotation separation of high sulphur coal in a two inch pilot column"; Column Flotation Co. of Canada Ltd.
Contract OSQ81-00153 - 34 p.

408 "Regional individual standing offer for radioisotope analysis of solid and solution samples from uranium tailings"; Monenco Analytical Laboratories
Contract OSQ81-00199 - 6 p.

409 "Simulated processing of ore and coal manual - Chapter 5B - Mathematical models and FORTRAN simulators of ore and coal process units: classification and coal processing equipment"; D. Laguitton, CANMET
Contract OSU80-00071 - 131 p.

410 "Characterization of solid residues from coal liquefaction processes - Phase I"; University of Regina
Contract OSU80-00088 - 292 p.

411 "Analyses des vides dans le béton durci"; Université Laval
Contract OSU81-00415 - 4 p.

412 "The application of the CANCOAT process to abrasion resistant castings: an appraisal and Canadian market study"; Intersteel Consultants Limited
Contract OSQ78-00181 - 52 p.

413 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume I - Summary and process comparisons"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 131 p.

414 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume II - H-Coal process"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 156 p.

415 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume III - EDS process"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 273 p.

416 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume IV - SRC-II process"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 136 p.

417 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume V - SC/R flash hydropyrolysis process"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 192 p.

418 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume VI - Dow chemical process"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 155 p.

419 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume VII - I.G. Farben process (new German technology)"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 150 p.

420 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume VIII - Supercritical gas extraction process"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 124 p.

421 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume IX - Auxiliary and supporting systems"; SNC, Technical Development Department
Contract OSQ79-00090 - 70 p.

422 "Underground bulk mining blast design and blast vibration monitoring at Inco Metals' Sudbury operations"; Inco Metals Company
Contract OSQ79-00103 - 155 p.

423 "Material balance calculations for ore and coal processing circuits - FORTRAN Program BILMAT User's Manual"; Université Laval
Contract OSU80-00066 - 278 p.

424 "Spouted bed gasification of Western Canadian coals - final report 1980-81"; University of British Columbia
Contract OSU80-00068 - 22 p.

425 "Calculation of liquidus surfaces, vapour pressures and decomposition potentials in certain ternary and quaternary fused salt systems"; Facility for the Analysis of Chemical Thermodynamics
Contract OSQ78-00178 - 379 p.

426 "Coal liquefaction plant feasibility study, Phase I - Executive summary"; Algas Resources Ltd.
Contract OSQ79-00130 - 17 p.

427 "Coal liquefaction plant feasibility study - technical - Volume I"; Kilborn Alberta Limited
Contract OSQ79-00130 - 186 p.

428 "Coal liquefaction plant feasibility study - cost estimate and economic evaluation - Volume II"; Kilborn Alberta Limited
Contract OSQ79-00130 - 167 p.

429 "Coal liquefaction plant feasibility study - conceptual flowsheets and material balances - Volume III - Book I"; Kilborn Alberta Limited
Contract OSQ79-00130 - 130 p.

430 "Coal liquefaction plant feasibility study - process specifications and equipment data sheets - Volume III - Book II"; Kilborn Alberta Limited
Contract OSQ79-00130 - 301 p.

431 "Coal liquefaction plant feasibility study - appendices - Volume IV"; Kilborn Alberta Limited
Contract OSQ79-00130 - 161 p.

432 "Development of Na^+ solid electrolyte ceramics and evaluation of their suitability for energy conversion and storage devices - final report"; Ontario Research Foundation
Contract ISQ78-00234 - 116 p.

433 "Study of corrosion and erosion of fluid bed coal combustor boiler tubes - Report on Phase II"; B.H. Levelton & Associates Ltd.
Contract OSQ79-00005 - 165 p.

434 "Study of corrosion and erosion of fluid bed coal combustion boiler tubes - Report on Phase III"; B.H. Levelton & Associates Ltd.
Contract OSQ79-00005 - 192 p.

435 "To develop an automated ultrasonic testing system for the detection and sizing of weld defects in heavy section pressure vessel steels (Phase II) - final report"; Welding Institute of Canada
Contract OSQ80-00049 - 50 p.

436 "Study of hydrogen induced weld cracking in high strength low alloy steels"; Welding Institute of Canada
Contract OSQ80-00091 - 51 p.

437 "Field evaluation of CANCOAT abrasion-resistant dragger shoes"; I.M.P. Group Ltd.
Contract OSQ80-00109 - 6p.

438 "A study of the effect of heat treatment and crystallization upon light-induced cadmium release from ceramic glazes - final report"; Ontario Research Foundation
Contract OSQ80-00075 - 37 p.

439 "Batch grinding tests on three homogeneous materials"; Université Laval
Contract OSU76-00225 - 44 p.

440 "Effect of manganese, molybdenum, niobium and vanadium on dynamic precipitation and recrystallization in microalloyed steels"; McGill University
Contract OSU80-00010 - 41 p.

441 "Polynuclear aromatic hydrocarbon concentrations in dieselized underground mines - final report"; Laurentian University
Contract OSU80-00028 - 130 p.

442 "Ultrasonic monitoring of crack extension by corrosion fatigue in oil pipelines"; Welding Institute of Canada
Contract ISQ79-00181 - 28 p.

AUTHOR INDEX

Ahmad, A. 012-13, 077-78, 086, 194
Ahmed, S.M. 011-13, 078
Algas Resources Ltd. 426
Allenger, V.M. 098
Andel, J.v.d. 350
Annor, A. 271
Anthony, E.J. 042
Asecor Ltd. 364, 399
Augsten, R. 307

B.H. Levelton & Assoc. Ltd. 433-34
Bala, S.R. 136
Banks, G.N. 331-32, 336-39, 342, 344
Baragar, D.L. 220
Barry, J.R. 205
Bartels, K. 162-63
Bégin, E. 112-13
Bell, D.R. 054
Bell, K.E. 196
Bell Northern Research Ltd. 361
Berry, T.F. 005
Biage, D. 235, 244
Biefer, G.J. 055-56, 202
Bigu, J. 066-67, 139-40, 229, 241, 247, 260, 263-66, 268, 272-73, 303
Blaauw, C. 012-13
Boisjoly, R. 212
Boorman, P.M. 099
Bossert, J.A. 141, 245, 274
Bowman, W.S. 004, 009, 179, 188, 192-93, 327
Boyd, J.D. 054, 057, 063, 134-35, 137
Boyle, R. 156, 243, 276-87, 290, 293
Braaten, R.W. 110-11, 114
Bredin, R.H. 005
Brown, J.R. 047-48, 051, 099-101
Brown, T.D. 073
Buchanan, R.M. 052

CH2M Hill Canada Ltd. 367
Cain, P. 321-24
Cameron, W.H. 014, 094, 176
Campbell, M.C. 079-80
Cangasco Engineering Ltd. 403
Carette, G.G. 002, 029, 081
Carrière, P. 170
Carson, D.W. 265
Casault, R.B. 054
Centre for Energy Studies 406
Chambers, L.W. 102, 122
Champagne, P.J. 046
Chaturvedi, M.C. 058
Chemex Labs 404
Chen, T.T. 015, 170, 197
Cheng, G. 121
Cheng, J.-H. 057, 121
Cheng, K.C. 304, 307
Cherry, J.A. 144
Chiang, B. 317
Chinook Fuel Innovations Ltd. 366, 381
Chollet, P. 351
Chrzanowski, A. 146
Cochrane, T.S. 305
Collings, R.K. 082
Column Flotation Co. of Canada Ltd. 407
Connors, E.F. 201

Contestabile, E. 304
Coulombe, S. 049
Craigen, W.J.S. 093
Crawley, A.F. 126, 214
Cristovici, M.A. 175

Dainty, E.D. 154, 240
Dames & Moore 389
Darling, J.A. 142
Das, B.M. 233, 317, 320
Davé, N.K. 068, 072, 140, 143-44, 269
Davis, K.G. 127-28, 212, 216, 223-24
de Bruijn, T.J.W. 102
Denis, J.M. 116
Desai, D.L. 043, 105
Det norske Veritas 395
Dinardo, O. 163
DiRocco, J. 086
DiSpirito, A.A. 016
Dixon, C. 225
Donaldson, E. M. 017-18
Dubrovsky, N. 144
Dutrizac, J.E. 003, 019-22, 025, 030

Embury, J.D. 057
Erickson, W.H. 217
Erocon Ltd. 356

Facility for the Analysis of Chemical
Thermodynamics 425
Farnand, B.A. 103
Feader, W. 176
Fegredo, D.M. 201
Feng, K.K. 145, 275, 304, 307
Ferrco Engineering Ltd. 355
Fichera, M. 056, 202
Fisekci, M.Y. 146
Flaherty, G. 102
Forgeron, S. 322
Friedrich, F.D. 043, 104-05, 117-18, 352
Fung, A.B. 330, 333, 340-41, 345
Fung, D.P.C. 044, 106
Furimsky, E. 045-46
Fustos, A. 309
Fyfe, W.S. 047-48

G.A. Robb Assoc. 387
Gangal, M.K. 067, 069, 147
Gardiner, W. 329
Geller, L.B. 148-149
George, A.E. 119
Gillham, R.W. 144
Gilmour, J.B. 226
Godden, M. 209
Gorski, B. 232, 270
Gow, W.A. 083
Gransden, J.F. 006, 107
Grenier, M. 140, 150, 241, 247, 260, 263-64, 268
Guelph Chemical Laboratories Ltd. 363, 396
Gyenge, M. 227, 232, 246, 254

Hamer, C.A. 084
Hamza, H.A. 158, 316
Hanai, T. 049
Haque, K.E. 023-24, 328
Harbec, J. 222
Hashmi, K.A. 316
Hayden, A.C.S. 108-14

Hedley, D. 259
Herget, G. 228, 230
Heymann, L. 269
Hode Keyser, J. 383
Horn-Johnson, H. 302
Hubert, J. 049

I.M.P. Group Ltd. 437
Inco Metals Co. 422
International Environmental Consultants Ltd. 358
Intersteel Consultants Ltd. 412
Iron Ore Co. of Canada 349

Jackson, R. 231, 234, 251, 256-57, 301
Jambor, J.L. 010, 025-26, 085
Joe, E.G. 080, 094
John D. Smith Engineering Assoc. Ltd. 353
Johncox, B.A. 089
Jongejan, A. 027, 095
Jorgensen, J.G. 329-31, 333-35, 340-41, 343, 345
Jubb, J.T. 217

Kapeller, F. 236
Kar, K.L. 320
Kelly, J. 303
Kilborn Alberta Ltd. 427-31
Kindl, B. 189
Kirk, B. 071
Kleinschmidt, K. 205
Knight, G. 067, 070-71, 115, 151-53, 314
Knight, R.F. 204
Kriz, J.F. 099, 116, 125
Kronberg, B.I. 047-48
Kuivalainen, R. 043
Kuriakose, A.K. 077, 086, 194

Laboratoire de Béton Ltée 393
Lachapelle, P.R. 014
Laforte, M.A. 383
Lagowski, B. 210
Laguitton, D. 087-88, 172-73, 177, 409
Lakshmanan, V.I. 089
Larocque, G. 317
Larocque, G.E. 271
Laurentian University 374, 441
Lavigne, M.J.A. 135
Lee, G.K. 043, 053, 105, 117-18, 124, 331-32, 336-39, 342, 344
Lee, P. 253
Leeder, W.R. 006
Leigh, G.W. 005, 175
Letts, M.W. 206, 208
Leung, J. 184
Lim, T.P. 068, 072, 140, 144, 269
Lloyd, T.A. 329-30, 333, 335, 340-41, 345
Lucas, B.H. 032, 089
Lui, A.W. 213

MacDonald, R.J.C. 022
MacKinnon, D.J. 030, 166-67
Magny, J.G. 128, 212, 224
Malhotra, V.M. 002, 028-29, 031, 081, 090
Malis, T. 058
Mark, E. 018
Matsuura, T. 103
McCarthy, D. 175
McCutcheon, D.B. 057

McDonald, R.D. 203, 207-08, 222
McGill University 401-02, 440
McGoey, J. 213
McGrath, J.T. 137, 200, 206, 211, 215
McLean, D.D. 098
McMaster University 377
McMillan, R.S. 030
McNamara, V.M. 187
Mears, A. 231
Menzies, M.A. 122
Michaelian, K.H. 074
Mikhail, M.W. 075, 091, 159
Mikhail, S.A. 091
Milliken, K.S. 214
Mintz, K. 242, 250, 262
Mirkovich, V.V. 092, 326
Mogan, J.P. 154, 240
Moisan, M. 049
Molson, J. 248
Monenco Analytical Laboratories 391, 408
MONITEQ Ltd. 346
Montreal Engineering Co. Ltd. 348, 362, 382, 386
Moon, K.S. 185-86
Morin, K.A. 144
Mshana, J.S. 129
Muirhead, I.R. 155
Munro, D.A. 130, 199
Murray, D.R. 237, 302, 357
Murray, F. 047

Naguib, H.M. 012-13
Naidu, H.G. 318
Narraway, R. 206
Nebesar, B. 191
Neill, W.R. 219
Ng-Yelim, J. 130, 199, 212

O. Trass, General Comminution Inc. 379
O'Connor, D. 267
Okuhara, D. 357
Oliver, P. 230
Ontario Research Foundation 359-60, 365, 368-69,
378, 380, 385, 432, 438
O'Reilly, J.B. 022
Orr, R.F. 206
Owens, D.R. 026, 041

Packwood, R.H. 052
Painter, K.E. 081
Palmer, C.E. 112-14
Parsons, B.I. 052
Parsons, D.E. 130, 199
Pathak, J. 155
Patmore, D.J. 102, 122
Pint, P. 093, 174, 187
Poirier, M.A. 119
Prakash, C.B. 121
Price, J.T. 006, 032, 051, 107
Price Waterhouse Assoc. 394
Prokopuk, R. 331-32, 336-39, 342, 344
Pussegoda, L.N. 059

Quon, D.H.H. 031, 195-97

Raicevic, M. 175
Ramsingh, R.R. 203, 207
Raylo Chemicals Ltd. 390
Reed, P.J. 124

Rieckhoff, K.E. 074
Ritcey, G.M. 024, 032-33, 080, 095, 169
Robert Shnay & Assoc. Ltd. 372
Robertson Nickerson Ltd. 384
Rolia, E. 034
Rolko, V.H.E. 168
Romaniuk, A.S. 319
Ruddle, G.E. 214, 483

SNC, Technical Development Dept. 413-421
Sabourin, R.L. 156, 243, 258, 288-300
Sahoo, M. 060-63, 129, 131-32, 205, 218
Salama, A.I.A. 075
Sanders, T.J. 077
Sastri, V.S. 133
Savich, M. 157, 255, 261, 267, 310-13
Sawyer, D. 267
Sekhar, M.V.C. 050
Selwyn, J. 056, 202
Shehata, M.T. 057, 126, 134-35
Shimotani, T. 232
Shook, C.A. 120
Silver, M. 016, 033, 095
Singbeil, B.J. 166-67
Sirianni, G. 181
Sirois, L.L. 094, 186
Site Investigation Services 371
Skeaff, J.M. 095
Skubnik, M. 120
Slater, M.J. 089
Smelsky, G. 214
Smith, C.W. 198
Smyth, D.J.A. 144
Soles, J.A. 035, 180, 191, 325
Sourirajan, S. 103
Srajer, V. 239, 315
Starchuk, J.M. 178
Steger, H.F. 004, 009, 036-38, 096, 182
Stelco Inc. 354
Stemerowicz, A.I. 005
Stewart, D.B. 160-61, 236
Stockman, A. 350
Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc. 370
Sutarno, R. 004, 097, 179, 182-83, 188, 190, 192-93, 327
Szlapetis, G.K. 272
Szymanski, J.T. 015, 039-41

Tajcnar, L. 317
Talbot, F.D.F. 103
Taylor, M.E.D. 352
Techno Scientific Inc. 397
Ternan, M. 050-52, 099-101, 116
Toews, N.A. 306
Too, J.J.M. 221
Townsend, M. 265
Tremblay, R.F. 265
Tuovinen, O.H. 016
Turcotte, M. 237
Tyson, W.R. 059, 064, 136-37

United Technology & Science Inc. 365
Université Laval 398, 411, 423, 439
University of British Columbia 424
University of Dundee 388
University of Ottawa 373, 375
University of Regina 410
University of Waterloo 376, 400

Vandebeek, R. 253
Vivyurka, A.J. 144
Voigt, E.M. 074
Vosikovsky, O. 129, 138
Voss, L. 016

Wang, K. 236, 249
Wang, S.S.B. 181, 195, 197
Warda, R.D. 065
Warnock Hersey Professional Services Ltd. 392
Wasserlauf, M. 003
Watkinson, A.P. 121
Waugh, R.J. 122
Webb, T. 171
Webster, A.H. 091
Weidmark, P.E. 076
Welding Institute of Canada 347, 405, 435-36, 442
Whaley, H. 053, 117-18, 123-24, 331-32, 336-39, 342, 344
Wheat, T.A. 077, 086, 189, 194
White, D.W.G. 217
Whiting, L.V. 065
Wilson, L. 174
Wilson, M.F. 125
Wong, A.S. 238, 306, 308
Wong, W.S. 164

Yu, Y.S. 306

Zaino, G. 128
Zechanowitsch, G. 004

SUBJECT INDEX

Aggregate
  dolostone 035
Air quality
  monitoring mine 067
Alkaline-carbonate leaching 039
Alloys
  Al-8 wt % Mg 058
  Cu-Ni-Cr-Si 063
  copper-base 017, 205, 405, 440
  HSLA steel 059, 436
  nickel-aluminum bronze 061-62, 129, 131-32, 205, 218
  steel 401-02
  welding 405
α-dosimeters 229, 265, 272
Alumina 084
Aluminum castings 210
Ammoniacal percolation leaching 019
Amphibolite 308
Antimony 166
Asbestos
  dust fibre 152, 360
  shingle 191
  tailings 195
Asphaltene 119
Aqueous-chlorine leaching 023

$Ba/RaSO_4$ sludge 358
Barometer
  aneroid 069
Beaverite-plumbojarosite 025
Beneficiation
  of coal 186
  slimes 158
Beta"-alumina 189
  sodium-potassium 077
Bibliography
  rock mechanics 076
Bitumen 119
  Athabasca 046, 099
  combustion trials 344
Blast furance slag 181
Brannerite 039
Bronze
  nickel-aluminum alloy 061-62, 129, 131-32, 205, 218
Burners
  coal liquid mixtures 406

Cu-Ni-Cr-Si 063
Cadmium 438
CANCOAT 216, 412, 437
CANMET 457 mm mill 214
CANMET Review 001, 007-08
Canadian Certified Reference Materials Project (CCRMP) 036, 096
Catalysts 050-51
  Co-Mo-Alumina 100-01
  high porosity 052
  hydrogenation 363
  in hydrocracking 099
  molybdate 045
Ceramics 178, 350, 380, 432
  glazes 438

Certification
  appliances 141
Certified reference ores 009, 182, 404
  CCRMP 036, 096
  criteria assessed 036
  standards 274
  uranium 004, 198
Chalcopyrite 020, 030
Chloride leach liquor 032, 171
Chloride pyrometallurgy 093
Chlorination 187
Chloroform extraction 018
Chromite
  alloy 063
Coal 084, 159, 318-19, 323, 332, 334, 343, 403
  air permeability 392
  beneficiation 186
  Cape Breton Coal Research Lab 160
  coking 006, 043, 045, 107, 329, 330, 333, 335, 340-41, 345, 377
  column flotation 407
  combustion trials 331-32, 336-39, 342, 344
  -derived liquids 390
  dust explosions 304
  electricity generation 073, 118
  fluidized-bed combustion 042, 382, 433-34
  gasification 044, 073, 106, 121, 364, 382, 399, 424
  high sulphur 186, 407
  hydrotreating 051
  inorganic chemistry 048
  lignite 239, 243
  liquefaction 410, 413-421, 426-431
  -liquid mixture 123-24, 348, 385, 406
  macerals 373
  methane 275, 307, 317
  mine fire prevention 389
  -oil slurry 368, 379
  pyrolysis 400
  reserve inventory 243
  Rhienland lignite 239
  rock properties 320-22
  simulated processing 087-88, 173, 177, 409, 423
  slags 197
  slurries 120, 149, 354, 368
  spontaneous combustion 145
  stowing 321
  subbituminous 051
Coals
  Blackfoot thermal 336
  Coalspur 337
  Galt 338
  Greenhills 342
  Magna 339
  Monkman 329
  Sage Creek 332
  Shaugnessy 331
  Smoky River 343
Cobalt 166-67
Coke 107, 329, 330, 333, 335, 340-41, 345, 377
  briquetted oven charges 006
  fluidized-bed combustion 043
  molybdate catalysts 045
Column flotation 185, 407
  coal beneficiation 186
Complete mixing 098

Composting, municipal wastes 027
Computers
  BILMAT program 423
  cupola operation programs 065
  fatigue crack growth 219
  MINTAB program 249, 306
  monitoring 147
  ore processing 184
  Program MEG user's guide 276-300
  SPOC 088, 172-73, 177, 409
  V-INTMLR program 184
  VACFIL program 176
  ventilation 147
  XRAY2TH 163
Concrete 081, 383, 393, 411
  high alumina cement 031
  ready-mix 090
  silica fume 002, 029
  superplasticized 028
Continuous selective flotation
  sulphide ore 005
Copper 017, 019, 032, 167
  alloys 017, 063, 205, 405, 440
  sulphide 010
  zinc-sulphide ore 038
Corrosion 203
  automotive steels 207
  nickel aluminum bronze 129
  pipeline 138
Counter current column flotation 185
Cupro-nickel 060

Density separation 075
Diabase 308
Diamond drilling 148
Diesel exhaust 154, 240, 314, 374, 441
Dragger shoes
  field tests 216, 437
Dust
  asbestos 152, 360
  coal 304
  control 151
  explosions 304
  in ceiling tiles 180
  pneumoconiosis 070
  quartz analysis 070, 168
  sampling 152-53
  specifications 071

Ekanite
  nonmetamict 041
Electrical fittings
  seals 250
Electrical production 073, 118
Electrolytes 103, 423
  acid sulphate 166-67
Electrowinning
  zinc 166-67
Energy conservation 370, 432
Environment 139
Ethyl xanthate 018
Explosives
  regulation 142
  slurry 375

Fibres (see Dust)
Fire
  in mines 389
  on ship 262
Fluidized bed combustion 104, 352
  coal 042, 382
  petroleum coke 043, 105
Foundry techniques 223

Galena 091
Galkhaite 015
Gas chromatography 049
Gasification
  catalytic 050
  coal 044, 073, 106, 121, 364, 382, 424
  fluid bed 364, 399
  spouted bed 424
Gel permeation chromatography 046
Germanium 167
Gypsum
  iron hydroxide sludge 269

Heat affected zone (HAZ) toughness 059, 137, 200-11, 215,
Heater experiment 027
High Strength Low Alloy (HSLA) steel 059, 436
Hydrocarbons 365, 374, 441
Hydrocracking 050, 102, 116, 122
  catalysts 099
Hydrodresserite 040
Hydrogen 064
  in steels 133, 226, 436

ICE-CI injection pump 359
International Standards Organization (ISO) 097, 190
Iron hydroxide-gypsum sludge 269
Iron ore 179, 183, 188, 192-93, 196, 249
'Irving Eskimo' 222

Konimeter 327

Leaching
  alkaline-carbonate 039
  ammoniacal percolation 019
  aqueous-chlorine 023
  chloride liquor 032, 171
  ferric ion 020
  R.P.C. sulphation roast 175
  uranium 024
Lead 175, 179
  Roman plumbing 022
Line pipe 209
  grade 054
  steels 055, 134, 137
  stepwise cracking 056, 202
  weldability 208
Longwall 386
Lysimeters 033

MoS_2 011
Magnesium 210
Magnetite 196
Malthene 119
Manganese 369, 401, 440
Mathematics 221
  CALCOMP 235
  squars 244

Mercury 170
emissions 174
Methane
in coal 275, 307, 317
Microbiology 016, 083, 371
Microcomputers
cupola operation programs 065
Microtrac Laboratory Particle Size
Analyzer 014
Mine
air quality 067, 374
a-dosimeters 229
bulk blast 422
diesel exhaust 154, 240, 314, 441
dust 070-71, 151-53, 168
11th World Mining Congress 255
equipment 155, 362
fire prevention 389
longwall 386
methods analysis 249
noise abatement 157
noise measurement 267, 310-13
oil sands 125, 315
planning and design 362, 422
Rheinland lignite 239
robotics 384
technology 305
ventilation 147
vibration 157, 236, 422
water recycling 094
water treatment 089
Mines
Agnew Lake Mines 269
B.C. Coal Ltd. 333, 340
Coal Valley, Alta. 317, 320
Copper Cliff South Mine 232
Creighton Mine 234, 308, 325-26
Denison Mines Ltd. 310-313, 330
Heath Steele Mines 398
Kipp Mine, Alta. 318
Lingan Colliery, N.S. 321-22
Long Yan Iron Mine 249
McIntyre Mines 386
Pinawa Mine 234
Prince Mine 236, 254
Sherman Mines 196
Stanleigh Mine 267
Sukunka Mine 345
Mineral reserve evaluation 156
MEG programs 276-300
Mineral Sciences Annual Progress Report 165
Molybdate catalysts 045
Molybdenum 440
Monitoring
a-dosimeters 229, 265
by computer 147
fibre/dust 360
noise 267, 310-13
pipeline cracks 347, 397, 442
radon 241, 247, 260, 264, 268, 272-73
rock stress 322
subsidence 146
thoron 247, 264, 272
ventilation 147
vibration 236, 422
welds 435

Mortar 378
Municipal wastes
  composting 027

Nickel 167
  alloys 063
Nickel-aluminum bronze 061-62, 129, 131-32, 205, 218
Niobium 440
Nitrocellulose 253
Nitrogen 387
  emission reduction 387
Noise
  abatement 157
  combustion 261
  crushers 312
  drilling 313
  haulage equipment 311
  measurement 267, 310-13
  mine fans 267
Non-ferrous metals 351
Nuclear waste
  disposal 238
  storage 092, 325

Oil
  coal-oil liquid 123-24, 348, 385, 406
  coal-oil slurry 368, 379
  hydrocracking 102, 122
  oil sands 046, 099, 125, 315
  steam recovery 367
  (see also Pipeline)
Oil sands 125, 315
  Athabasca bitumen 046, 099
Osmosis
  cellulose acetate membranes 103
  reverse separations 103
Ozone 405

Pesticides 049
Phosphogypsum 082
Physical Metallurgy Research Laboratory
  Annual Report 217
  metal research 225
Pillar stress 230
Pipeline
  crack inspection 347, 397, 442
  leak detection 346
  steel corrosion 138
Pitch
  hydrocracked 050
Plastometer, CAM 220
Plate
  hot-rolled 057
Plumes
  buoyant 053
Polynuclear aromatic hydrocarbons 365, 374, 441
Pressure vessels 381, 435
Programs, computer
  BILMAT user's manual 423
  MEG user's guide 276-300
  MINTAB 249, 306
  SPOC 088, 172-73, 177, 409
  V-INTMLR 184
  VACPIL 176
  XRAY2TH 163
Pyrrhotite 037

Quartz
in dust 070, 168

Radiation
monitoring 066
Radionuclides
in uranium tailings 391
Radium
in Scarborough soil 328
water analysis 072
Radon 150, 266
in tailings 068, 140
measurements 241, 247, 260, 264, 268, 272-73, 303
Rail steel 130, 199
Reactors
bench-scale 098
Road stability 254
Robinsonite 026
Robotics 384
Rock 234, 270
bolting 227
coal seams 320-22
crushed 269
dolostone aggregate 035
mechanics 076
nuclear waste storage 092, 238
strength determination 232, 246
support systems 227
thermophysical properties 092, 326
Rock mechanics 321
bibliography 076
Canadian National Committee Meeting 259
pillar stress 230
strength determination 232, 246
Roll metal forming processes 221
Rolling steel 057

Salt 425
Sand
asbestos tailing mixture 195
core 372
moulding 372
Scooptram 151
Semiconductors 078
Ships
alloys 205, 405
Hudson Tanker 242
Irving Eskimo Tanker 222
Louis S. St.-Laurent 262
plate steel 366
Silica
in dust 152
Silica fume 002, 029
Silicon 063
Silver 175
in ores 017
Simulated Processing of Ore and Coal (SPOC) 088
Chapter 3B 177
Chapter 4 173
Chapter 5B 172, 409
Simulations
coal processing 087
material balance 423
mineral processing 067
rod mill/grinding circuit 398
rotary vacuum filter 176

SPOC 088, 172-73, 177, 409
strata elastic response 306
(see also Computers)
Slags
coals 197
Slag/quartz mixtures 181
Sodium-potassium beta"-alumina 077
Sodium zirpsios 086, 194
Solar energy
solar cells 013
Standards 097, 141
Steel 057, 136, 201, 212, 222, 395
Algoma Steel Corp. 335
automotive 207
carbon 213, 224
casting 127-28, 355
continuous annealed dual phase steels 126
corrosion 207
direct quenched 059, 204, 394
galvanizing 126
HAZ toughness 059, 200, 215
HSLA 059, 436
hydrogen in 133, 226
line-pipe 055, 134, 137, 208-09
micro alloys 401-02, 440
pipeline corrosion 138
plate 057, 136, 204, 222, 366, 394
pressure vessels 435
rail 130, 199
stainless 135, 224
Sydney Steel Corp. 334, 343
titanium bearing 209, 215
welds 200, 206, 208, 211
Stowing 321
Subsidence monitoring 146
Sulphide
copper 010, 085
ore 005, 038
pyrrhotite 037
zinc-copper 038
Sulphide concentrates 093, 187
Sulphur oxide emission reduction 337
Sulphuric acid 018, 024
Syncrude 125
Synthetic fuel 381

TiO_2 013, 361
Tailings 302, 353, 371
asbestos 195
disposal technology 095
effluent quality 357, 376
uranium 033, 047, 067-68, 095, 140, 143-44, 237, 356, 391, 396, 408
vegetation 237, 356
Tanker
fuel tank 242
plates 222
Tantalum 021
Tetracyanoethylene 074
Tetrathionate 034
Thick film anodes
fritless anatase-based 012
TiO_2 013, 361
Thiobacilli
iron-oxidizing 016
Thiosalts 003, 162, 164
Thiosulfate 034

Thoron measurement 247, 264, 272
Titanium 209, 215, 401
Trithionate 034

Uranium 004, 016, 023-24, 139, 169, 171, 258
  α-dosimeters 229, 265
  chloride metallurgy 080
  mine air quality 067
  mine fans noise 267
  mine water 089
  ore processing 079
  radon gas 068, 140, 260, 303
  tailings 033, 047, 068, 095, 140, 143-44, 198, 237, 357, 376, 391, 396, 408

Vanadium 193, 440
Vegetable oil fuels 112-13
Vibrations 157, 236, 261, 422

Water
  aquifer contamination 144
  recycling in mines and mills 094
  treatment 089
Welds 132, 200, 206, 211, 435-36
Wood
  combustion emissions 108-11
  stove performance 110

Zinc 017, 032, 179
  electrowinning 166-67
Zinc-copper sulphide ore 038

OPINION POLL

The opinion of concerned readers may influence the direction of future CANMET research.

We invite your assessment of this report - No._____

Is it useful?	Yes_____	No_____
Is it pertinent to an industry problem?	Yes_____	No_____
Is the subject of high priority?	Yes_____	No_____

Comments_____

_____

_____

Please mail to: CANMET Editor, EMR, 555 Booth Street, Ottawa, Ontario, K1A 0G1

A complimentary copy of the CANMET REVIEW describing CANMET research activity will be sent on request.

CANMET

RAPPORT 83-13

Canada Centre for Mineral and Energy Technology

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie

CATALOGUE DES PUBLICATIONS 1982-1983

PROGRAMMES DE RECHERCHE
SUR LES MINÉRAUX ET L'ÉNERGIE

DIVISION DE L'INFORMATION TECHNOLOGIQUE

JUIN 1983

Energy, Mines and Resources Canada

Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

CATALOGUE DES PUBLICATIONS 1982–1983

PUBLICATIONS ET ARTICLES PUBLIÉS OU PRÉSENTÉS PAR LE PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE CANMET EN 1982–1983

RÉVISÉ PAR E.L. BLACKBURN

PROGRAMMES DE RECHERCHE SUR LES MINÉRAUX ET L'ÉNERGIE
DIVISION DE L'INFORMATION TECHNOLOGIQUE

JUIN 1983

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada, K1A 0S9

N° de catalogue M38-13/83-13
ISBN 0-660-53102-X

Canada: 5,00$
à l'étranger: 6,00$

Prix sujet à changement sans préavis
Available in English

AVANT-PROPOS

Ce catalogue présente une liste globale des publications préparées par les chercheurs et les spécialistes de CANMET dans divers domaines au cours de 1982-1983. Il indique aussi les rapports de recherche préparés par les organismes de l'extérieur dans le cadre de contrats.

La Section 1 donne les titres et les résumés des rapports préparés dans le cadre de la série des rapports de CANMET. Il s'agit essentiellement de recherches fondamentales ou appliquées réalisées par CANMET ou pour son compte; ces textes sont destinés à la vente ou à la distribution générale.

La Section 2 donne une liste des titres et des résumés des rapports préparés pour présentation dans les revues et donc publiés dans des journaux ou des périodiques externes.

La Section 3 comprend les titres et les résumés des articles préparés pour présentation orale dans des conférences et des symposiums externes, et dans certains cas pour publication dans les comptes rendus.

La Section 4 fournit la liste des rapports d'étude et techniques de la Division ainsi que des analyses de documentation. Les rapports d'étude décrivent l'application de méthodes établies à la résolution de problèmes soumis par des personnes, l'industrie ou des organismes externes à CANMET. Les rapports techniques décrivent les résultats d'une série d'analyses, d'essais, etc. ainsi que les interprétations et les conclusions qui en découlent.

La Section 5 présente la liste des rapports d'étude et techniques déclassifiés de la Division.

La Section 6 renferme les titres des rapports préparés par des organismes de recherche privés dans le cadre de contrats avec CANMET, décrivant les études portant sur les ressources minérales ainsi que les approvisionnements en énergie et la technologie correspondante, à l'échelle nationale.

James E. Kanasy,
Directeur,
Division de l'information technologique

TABLE DES MATIÈRES

	Page
AVANT-PROPOS	1
SECTION 1 - RAPPORTS DE CANMET	1
SECTION 2 - PUBLICATION DANS DES REVUES	5
Laboratoires des sciences minérales	5
Laboratoires de recherche sur l'énergie	12
Laboratoires de recherche en métallurgie physique	14
Laboratoires de recherche minière	16
Laboratoires de recherche sur le charbon	18
Division de l'information technologique	18
SECTION 3 - PRÉSENTATIONS ORALES	19
Laboratoires des sciences minérales	19
Laboratoires de recherche sur l'énergie	23
Laboratoires de recherche en métallurgie physique	29
Laboratoires de recherche minière	32
Laboratoires de recherche sur le charbon	35
SECTION 4 - RAPPORTS DES DIVISIONS	37
Laboratoires des sciences minérales	37
Laboratoires de recherche en métallurgie physique	39
Laboratoires de recherche minière	40
Laboratoires de recherche sur le charbon	44
SECTION 5 - RAPPORTS DÉCLASSIFIÉS	45
Laboratoires des sciences minérales	45
Laboratoires de recherche sur l'énergie	45
SECTION 6 - RAPPORTS DE RECHERCHES EFFECTUÉES À CONTRAT	47
INDEX DES AUTEURS	53
INDEX DES SUJETS	59

SECTION 1

RAPPORTS DE CANMET

Les rapports présentés ci-dessous peuvent être obtenus aux prix indiqués, auprès du Service d'impression et de publication d'Approvisionnements et Services Canada, Hull (Québec) K1A 0S9, ou du Service de vente et de distribution des publications de CANMET, Énergie, Mines et Ressources Canada, 555, rue Booth, Ottawa, K1A 0G1. On peut se procurer des copies sous forme de microfiches à Micromedia Limited, case postale 502, Succursale S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

001 Rapport de CANMET 81-10F. "Revue de CANMET 1980-1981"
Cat. n° M38-13/81-10F 69 p
Canada 5 $; à l'étranger 6 $

Le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources s'efforce d'assurer l'utilisation efficace des ressources énergétiques et minérales du Canada en faisant l'inventaire des ressources naturelles, améliorant les techniques d'utilisation de ces ressources, évaluant les facteurs économiques et sociaux, formulant et mettant en oeuvre une politique, et transférant la nouvelle technologie aux gouvernements, à l'industrie et au public. On y traite des contributions du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) aux objectifs ci-dessus.

002 Rapport de CANMET 82-1E. Carette, G.G. et Malhotra, V.M. "Silica fume in concrete - preliminary investigation"
Cat. n° M38-13/82-1E 15 p
Canada 6,50 $; à l'étranger 7,80 $

La fabrication du ciment de Portland consomme beaucoup d'énergie et l'on s'efforce sérieusement de lui trouver des produits de remplacement partiels dans le béton. La fumée de silice, sous-produit de la fabrication du ferro-silicium et du silicium en est un. Le rapport donne les résultats d'une première étude visant à déterminer les caractéristiques de résistance, de comportement au gel et au dégel, ainsi que la contraction par séchage du béton en y incorporant divers pourcentages de fumée de silice.

003 Rapport de CANMET 82-4E. Wasserlauf, M. et Dutrizac, J.E. "The chemistry, generation and treatment of thiosalts in milling effluents - a non-critical summary of CANMET investigations 1976-1982"
Cat. n° M38-13/82-4E - 91 p
Canada 9 $; à l'étranger 10,80 $

Présentation non critique du programme de CANMET portant sur les thiosels ainsi que de la documentation se rapportant à ces produits.

004 Rapport de CANMET 82-6E. Steger, H.F., Bowman, W.S., Zechanowitsch, G. et Sutarno, R. "BL-2a et BL-4a: certified uranium reference ores"
Cat. n° M38-13/82-6E - 14 p
Canada 4,95 $; à l'étranger 5,95 $

Des échantillons de deux minerais d'uranium, BL-2a et BL-4a provenant de Beaverlodge, en Saskatchewan, ont été préparés en tant que matériaux de référence de composition pour remplacer les minerais certifiés semblables, BL-2 et BL-4, dont les réserves sont épuisées. Chaque minerai a été broyé à moins 74 µm, mélangé en un seul lot et mis dans des bouteilles de 200 g. L'homogénéité de la teneur en uranium des minerais a été confirmée par activation neutronique et analyse fluorimétrique dans deux laboratoires commerciaux. La valeur recommandée pour l'uranium est basée sur les résultats d'une détermination effectuée pour chacune des 25 bouteilles par analyse d'arbitrage volumétrique effectuée à CANMET. Une analyse statistique des résultats a donné une valeur recommandée pour l'uranium de 0,426 % pour BL-2a et 0,1248 % pour BL-4a.

005 Rapport de CANMET 82-7E. Stemerowicz, A.I., Berry, T.F., Bredin, R.H. et Leigh, G.W. "Small-scale continuous selective flotation of a New Brunswick massive sulphide ore"
Cat. n° M38-13/82-7E - 43 p
Canada 5,50 $; à l'étranger 6,60 $

Dans le cadre d'un programme de recherche commencé en 1975 afin d'améliorer l'exploitation des minerais sulfurés massifs complexes à grain fin du Nouveau-Brunswick, une étude plus poussée a été effectuée. L'objectif principal consistait à essayer une autre méthode de production de concentrés en vrac dans le service de mise au point de méthodes continues de CANMET. Au cours du meilleur essai, les concentrés de plomb et de zinc d'une teneur de 28,5 % de plomb et 39,4 % de zinc furent obtenus par flottation sélective et combinés de façon à produire un concentré en vrac à 29,0 % de zinc, 10,8 % de plomb, 0,7 % de cuivre et 264 ppm d'argent, avec récupération respective de 95,6 %, 83,9 %, 65,9 % et 78,3 %. Ces résultats ont été obtenus par flottation sélective classique. Contrairement aux prévisions, les résultats ainsi obtenus ne se sont pas montrés supérieurs à ceux que ce même service avait précédemment atteint par flottation en vrac directe et continue du minerai.

006 Rapport de CANMET 82-8E. Price, J.T., Gransden, J.F. et Leeder, W.R. "Canadian R & D studies of partially briquetted coke oven charges"
Cat. n° M38-13/82-8E - 32 p
Canada 4,50 $; à l'étranger 5,40 $

Le briquetage partiel du coke destiné à l'alimentation des fours est l'une des méthodes qui permettent d'améliorer la qualité du coke en augmentant la densité apparente du charbon dans les fours à coke. Une étude de cette méthode effectuée à CANMET a montré que le briquetage partiel (30 %) de quatre mélanges de cokes commerciaux utilisés au Canada améliorait la qualité du coke de 2,6 à 6,7 unités de stabilité du coke ASTM par comparaison avec le coke produit par la méthode classique sans pression excessive des parois, ni modification de la productivité des fours à coke.

007 Rapport de CANMET 82-9E. "CANMET Review 1981-82"
Cat. n° M38-13/82-9E - 72 p
Canada 5 $; à l'étranger 6 $

Version anglaise du Rapport de CANMET 82-9F ci-dessous

Cette revue met en relief la diversité des travaux de recherche poursuivis à CANMET, comme la mise au point intéressante de la méthode d'hydrocraquage de CANMET, l'unité expérimentale de liquéfaction du charbon à écoulement continu et les réalisations dans le domaine de la combustion, de la carbonisation et de l'étude des lits fluidisés qui ont permis d'être à la pointe de la technologie dans le domaine des combustibles. Ce document traite aussi des progrès réalisés dans la commercialisation du système mis au point à CANMET pour le moulage sur place de surfaces dures, du diffractomètre portatif à rayon X, des systèmes de ponçage à liants dégradables, ainsi que de la technique de traitement par la chaleur des lits fluidisés.

008 Rapport de CANMET 82-9F. "Revue de CANMET 1981-1982"
Cat. n° M38-13/82-9F - 80 p
Canada 5 $; à l'étranger 6 $

Version française du Rapport de CANMET 82-9E ci-dessus.

009 Rapport de CANMET 82-14E. Steger, H.F. et Bowman, W.S. "MP-1a: a certified reference ore"
Cat. n° M38-13/82-14E - 31 p
Canada 2,50 $; à l'étranger 3 $

Un échantillon de 345 kg d'un minerai de métal commun provenant de Mount Pleasant, au Nouveau-Brunswick, a été préparé à titre de matériau de référence de composition pour remplacer le minerai certifié semblable, MP-1, dont les réserves sont épuisées. Dans le cadre d'un programme d'analyse "à libre choix", 21 laboratoires ont participé à l'établissement des résultats dans le cas de l'un ou de plusieurs des minéraux suivants: zinc, plomb, cuivre, étain, arsenic, bismuth, indium, molybdène, tungstène et argent dans une bouteille de MP-1a. Les valeurs suivantes ont été déterminées à partir d'une analyse statistique des données: Zn, 19,02 %; Pb, 4,33 %; Cu, 1,44 %; Sn, 1,28 %; As, 0,84 %; In, 0,033 %; Bi, 0,032 %; Mo, 0,029 %; et Ag, 69,7 µg/g.

010 Rapport de CANMET 83-2E. Jambor, J.L. "McMaster, an allogenic massive sulphide copper deposit, Bathurst area, New Brunswick"
Cat. n° M38-13/83-2E - 12 p
Canada 3,25 $; à l'étranger 3,90 $

Le gisement McMaster, situé près de Bathurst, dans le nord du Nouveau-Brunswick, est formé de pyrite massive et disséminée dans de la phyllite du groupe ordovicien Tetagouche. C'est un petit gisement d'une teneur moyenne de seulement 0,7 % de Cu, et contrairement à la plupart des dépôts de sulfures massifs de cette région, la teneur en sphalérite et en galène est fonction de la teneur en chalcopyrite. De la pyrite à grain fin et peu stratifiée s'y trouve en petites quantités seulement, et la plus grande partie des sulfures massifs sont de la pyrite allogène à grain plus grossier. On y trouve à l'état de traces des sulfo-sels de plomb-bismuth, de la tétrahedrite à bismuth, de la tennantite, de l'arsenopyrite, du bismuth natif, de la pyrrhotine, de la magnétite et des sulfures de cuivre supergènes. Le principal silicate dans la pyritite est du quartz; on trouve de la chlorite lorsque les carbonates ne sont représentés que par des traces de sidérite. La présence de phyllite avec de la muscovite abondante et des sulfures disséminés est proportionnelle aux sulfures massifs qui sont en contact étroit avec des roches chloriteuses qui ne renferment presque pas de muscovite. La zone chloriteuse est essentiellement concordante, de 10 à 15 m d'épaisseur, et continue le long de la structure des sulfures massifs.

SECTION 2

PUBLICATION DANS DES REVUES

Ces articles ne peuvent être obtenus qu'auprès de la revue ou dans les comptes rendus cités, ou en s'adressant directement à l'auteur.

LABORATOIRES DES SCIENCES MINÉRALES

011 Ahmed, S.M. "Surface and photoelectrochemical studies of semiconducting MoS_2"; ERP/MSL 79-169 (J); Electrochim Acta 27:6:707-712; 1982.

Ce document est un rapport sur les études des réactions d'oxydo-réduction sur les surfaces 11-C du MoS_2, des déterminations du point de charge nul, ainsi que l'effet du pH sur la couche double réversible de l'interface MoS_2-électrolyte. À partir des informations obtenues, l'auteur a tracé un graphique du niveau de l'énergie et établi la nature du transfert de charge.

012 Blaauw, C., Naguib, H.M., Ahmad, A. et Ahmed, S.M. "The characterization fritless anatase-based thick film anodes for photoelectrochemical cells"; Mat Res Bull 18:87-99; 1983.

Des photo-anodes en TiO_2 ont été préparées par impression sur écran et application par chauffage de matériaux à films épais sans frittage et à base d'anatase sur des supports d'alumine métallisés à l'or. L'effet de réduction dans des atmosphères de NH_3 et H_2 ainsi que l'incorporation d'éléments étrangers dans les films au cours du traitement sont étudiés. Les films ont été caractérisés par étude au microscope électronique à balayage, par diffraction des rayons X, micro-analyse nucléaire, détection de la détente élastique, ainsi que des mesures de résistivité électrique et de photocourant. La réduction en atmosphère de H_2 entraîne une légère diminution de la teneur en oxygène des films, mais les photocourants demeurent constants dans des conditions de réduction très variées. Cependant, la réduction en atmosphère de NH_3 entraîne une perte importante d'oxygène, ainsi que la formation de phases structurales anormales et l'incorporation d'azote dans les films, ce qui s'accompagne d'une diminution de résistivité et de photocourants de plusieurs ordres de grandeur.

013 Blaauw, C., Naguib, H.M., Ahmad, A. et Ahmed, S.M. "The preparation of TiO_2 thick film anodes for photoelectrochemical solar cells"; Solar Energy Materials 7:331-342; 1982.

Les auteurs ont étudié l'utilisation de la technique d'impression sur écran à film épais pour la fabrication à bon marché d'anodes de TiO_2 pour les cellules solaires photo-électrochimiques. Les pâtes pour film épais ont été préparées à partir de poudres de TiO_2 à structures anatase et rutile, combinées à diverses quantités de liants vitreux (0,25 %) et dispersées dans un support organique liquide. Les films ont été imprimés par écran et fixés sur des supports d'alumine métallisés. Les films ont été ensuite réduits thermiquement en NH_3 afin d'obtenir une résistivité d'environ 10Ω-cm. L'utilisation du liant vitreux dans ces films a entraîné des caractéristiques photo-électrochimiques peu intéressantes. Cependant, on peut obtenir une bonne adhésion des films en utilisant des films épais sans fritte à base d'anatase et en appliquant le renforcement du processus de frittage dû à la transformation de la phase anatase-rutile pendant le chauffage des films à des températures supérieures à 800°C. Cette étude a démontré l'emploi possible de la technique des films épais, ce qui représente une méthode peu coûteuse de fabrication des photo-anodes en TiO_2 dans les cellules solaires photo-électrochimiques.

014 Cameron, W.H. et Lachapelle, P.R. "An empirical method of determining the less than two micrometre on a Leeds-Northrup Model 7991, Microtrac Laboratory Particle Size Analyzer (1.9 to 176 µm)"; Powder Tech 33:277-285; 1982.

En procédant au report de la répartition dimensionnelle log-log d'un matériau à grain très fin à l'aide de l'analyseur de dimension des particules Microtrac modèle 7991 de Leeds-Northrup, les auteurs ont observé un effet de "fuite". Ce phénomène indique que le matériau ne contenait aucune fine ou très peu. Les auteurs conclurent que cela était dû au fait qu'une partie du matériau se situait au-delà de la limite de détection la plus faible du modèle.

Cet ouvrage décrit une méthode empirique précise très simple reliant le volume non étalonné, dV, à une masse absolue pour calculer la quantité de ce matériau fin, et par la suite, corriger la distorsion observée dans la répartition dimensionnelle. Cette méthode a été appliquée à huit matériaux différents avec une excellente reproductibilité et une précision de $\pm$2 % à un intervalle de confiance de 99 %.

015 Chen, T.T. et Szymanski, J.T. "A comparison of galkhaite from Nevada and from the type locality, Khaydarkan, Kirgizia, U.S.S.R."; Can Mineral 20:575-577; 1982.

Les auteurs comparent la galkaïte de l'une des localités types, Khaydarkan, Kirgizia, U.R.S.S., à celle de la mine Getchell, comté de Humboldt, Nevada, É.-U. La composition moyenne de celle de Khaydarkan est $(Hg_{4,46}Cu_{0,90}Zn_{0,42})\Sigma 5,78Tl_{0,07}Cs_{0,43}(As_{3,32}Sb_{0,44})\Sigma 3,76S_{12}$. La galkaïte de la mine Getchell présente de légères différences de composition qui expliquent l'augmentation du paramètre de cellule unitaire passant de 10,365(3) [Getchell] à 10,393(2) Å [Kaydarkan]. Les minéraux ne présentent en fait aucune différence marquante à part une plus faible teneur en (Cs + Tl) pour le matériau de Kaydarkan. Leurs limites d'état poudreux sont indistinctes l'une de l'autre.

016 DiSpirito, A.A., Silver, M., Voss, L. et Tuovinen, O.H. "Flagella and pili of iron-oxidizing thiobacilli isolated from a uranium mine in northern Ontario, Canada"; Appl and Environ Microbiol 43:5:1196-1200; 1982.

Cinq échantillons de ferro-oxydants de thiobacilles, comprenant trois échantillons récents d'une mine d'uranium, contenaient des flagelles. Trois des échantillons possédaient quelques pilums par cellule. Les dimensions, la structure fine, ainsi que l'orientation des flagelles présentaient des différences. Les auteurs ont observé des flagelles polaires et péritriques, ce qui indique une variation ultrastructurale dépendant des contraintes dans les thiobacilles acidophiliques. Aucune trace de flagelles ou de pilums ne fut détectée dans les huit autres échantillons de ferro-oxydants T ainsi que deux échantillons de thiobacillus acidophilus par microscopie électronique, bien que toutes les cultures contenaient des cellules motiles.

017 Donaldson, E.M. "Determination of silver in ores, concentrates, zinc process solutions, copper metal and copper-base alloys by atomic-absorption spectrophotometry after separation by extraction of the tribenzylamine-silver bromide complex"; Talanta 29:1069-1075; 1982.

C'est une méthode permettant de déterminer la présence de $\sim$0,1 µg/g ou plus d'argent dans les minerais et les concentrés et $\sim$0,001 µg/mL ou plus d'argent dans les solutions de traitement du zinc. L'argent est séparé des éléments de la matrice par extraction au chloroforme du complexe d'association ionique de bromure d'argent tribenzylamine à partir de bromure de potassium 0,08M-acide sulfurique 2M et extrait avec de l'acide bromhydrique 9M. Cette solution est évaporée jusqu'à sec et la matière organique est détruite par les acides nitrique et perchlorique. La teneur en argent est déterminée par spectrophotométrie à absorption atomique dans une flamme d'air-acétylène à 328,1 nm dans un milieu d'acide chlorhydrique à 10 % v/v-diethylènetriamine à 1 % v/v. Le cadmium, le bismuth et le molybdène sont partiellement extraits mais n'interfèrent pas. Cette méthode s'applique aussi au cuivre et aux alliages de cuivre. Les résultats obtenus par cette méthode sont comparés à ceux que donne la méthode d'essai à température élevée/absorption atomique.

018 Donaldson, E.M. et Mark, E. "Chloroform extraction of ethyl xanthate complexes from sulphuric acid media"; Talanta 29:663-669; 1982.

L'extraction au chloroforme de 30 éléments (Fe, Co, Ni, Zn, Cd, Ge, Sn, V, As, Sb, Bi, Cu, Ag, Au, Mn, Re, Ga, In, Tl, Se, Te, Cr, Mo, U, Pt, Pd, Rh, Ir, Ru et Ce) à partir d'acide sulfurique à 0,1-8M en présence de xanthate éthylique de potassium fait l'objet de la présente étude. Pd(II), Bi, As(III), Sb(III), Se(IV), et Te(IV) sont totalement extraits et Au(III) est en grande partie dans la gamme de concentration d'acide étudiée. Fe(II), Tl(I), Rh(III) et Cr(VI) sont partiellement extraits et Se(VI), Te(VI), Ru(III), Cr(III), Mn(II), Zn, Ce(IV), Ir(IV) et Ge(IV) pas du tout. Selon la concentration d'acide, les éléments restants sont tous partiellement extraits. Les auteurs comparent les résultats à ceux qui ont été obtenus au cours d'une étude précédente portant sur l'extraction de complexes de xanthate à partir de milieux d'acide chlorhydrique. Les processus relatifs à la

formation de certains complexes de xanthate et aux séparations analytiques éventuelles font l'objet d'une analyse.

019 Dutrizac, J.E. "Ammoniacal percolation leaching of copper ores"; Can Metall Quart 20:3:307-31; 1981.

L'auteur a mis en évidence la possibilité de procéder à une filtration ammoniacale des minerais de sulfure de cuivre. Les taux sont comparables à ceux des systèmes de sulfate ferrique-acide sulfurique, mais sans l'existence des problèmes relatifs à la dissolution des carbonates ou du fer. Dans les conditions d'essai, le taux de filtration a été contrôlé par la cinétique chimique et le déplacement d'oxygène; l'auteur a constaté que le mécanisme de transport d'oxygène augmenterait avec le volume des opérations. La perte d'ammoniac semble être la barrière technique la plus importante à l'application commerciale de la filtration ammoniacale.

020 Dutrizac, J.E. "Ferric ion leaching of chalcopyrites from different localities"; Metall Trans 13B:303-309; 1982.

Des concentrés de chalcopyrites dimensionnés et caractérisés avec soin ont été prélevés dans 11 lieux géographiques différents, puis soumis à une lixiviation dans des milieux d'acide chlorhydrique-chlorure ferrique et d'acide sulfurique-sulfate ferrique. Après correction des taux de lixiviation par rapport à la quantité de $CuFeS_2$ dans l'exemple particulier, on a observé des taux de lixiviation semblables (+50 %) pour les 11 échantillons de chalcopyrite dans toutes les conditions de l'expérience. De plus, toutes les chalcopyrites relativement pures se sont comportées de la même façon et ont produit plus de 95 % de soufre élémentaire en tant que produit de réaction sulfuré. Les observations faites dans le cadre de cette expérience amènent à considérer diverses raisons pour expliquer les variations de l'ordre de grandeur des taux de lixiviation des chalcopyrites dont il est souvent fait question dans les ouvrages.

021 Dutrizac, J.E. "The reaction of tantalum with sulphur vapour and selenium vapour"; J Less Common Metals 85:55-69; 1982.

L'auteur a étudié la cinétique de la réaction d'éprouvettes de tantale recuit en présence de vapeur de soufre et de vapeur de sélénium, par la méthode thermogravimétrique dans une gamme de température de 485-550°C. Les pressions totales du soufre variaient de 0,5 à 40 kPa et les pressions totales du sélénium de 0,01 à 4 kPa. Dans le cas de la réaction à la vapeur de soufre, l'auteur a observé une cinétique linéaire lente dans toutes les conditions qui ont donné un composé de type TaS_2. L'énergie d'activation apparente calculée à partir des constantes de taux linéaire était de 202 kJ mol^{-1}. Le taux augmentait avec $P_S 0{,}25$, où P_S est la pression partielle de S_2. On suppose que le processus de sulfurisation est chimiquement contrôlé à la surface de la couche de TaS_2. Dans le cas de la réaction à la vapeur de sélénium, on a observé une cinétique parabolique dans toutes les conditions qui ont donné une couche de type $TaTe_2$. L'énergie d'activation apparente calculée à partir des constantes de taux parabolique était de 137 kJ mol^{-1}. La constante de taux parabolique augmentait en même temps que $P_{Se}^{0,51}$, où P_{Se} est la pression partielle de Se_2, et l'auteur arrive à la conclusion que le taux était fonction de la diffusion des absences de tantale dans la couche s'épaississant sans cesse.

022 Dutrizac, J.E., O'Reilly, J.B. et MacDonald, R.J.C. "Roman lead plumbing: did it really contribute to the decline and fall of the empire?"; CIM Bull 75:841:111-115; 1982.

Bien que l'on ait produit du plomb pendant environ cinq millénaires, ce sont les Romains qui ont utilisé les premiers ce métal à une échelle industrielle. Les tuyauteries, les citernes et les récipients servant à la cuisson étaient souvent en plomb ou recouverts de plomb, et certaines méthodes de fabrication de ces articles perfectionnés sont présentées ici. L'auteur recherche dans quelle mesure et de quelle façon des empoisonnements se sont produits dans l'Empire romain, et il conclut que les tuyauteries d'eau en plomb n'ont pas joué un rôle important, tout au moins dans Rome. La possibilité, souvent mentionnée, que l'empoisonnement par le plomb ait pu hâter le déclin et la chute de l'Empire romain est examinée d'un point de vue général, et l'on conclut finalement qu'il s'agit là d'un très mince facteur de la ruine de l'Empire.

023 Haque, K.E. "Aqueous-chlorine leaching of typical Canadian uranium ores"; Uranium 1:65-78; 1982.

Des chercheurs ont procédé à la lixiviation au chlore aqueux, à l'échelle du laboratoire, de conglomérats de galets de quartz, comme par exemple la pegmatite d'Elliot Lake et d'Agnew Lake, ou les minerais des mines Madawaska de Bancroft ou ceux de Key Lake et Rabbit Lake. Les températures optimales de lixiviation, la densité de la pulpe et les temps de rétention ont été déterminés. Il a été possible d'extraire 98 % de l'uranium des minerais d'Elliot Lake, des mines Madawaska et de Rabbit Lake, 96 % du minerai de Key Lake et 86 % de celui d'Agnew Lake. Cependant, on n'a obtenu des déchets contenant de 15 à 20 pCi g^{-1} de radium-226 que dans le cas des conglomérats de galets de quartz d'Elliot Lake et d'Agnew Lake ainsi que des minerais de type pegmatite de Bancroft par deuxième étape de lixiviation avec HCl. Les résultats de ce procédé montrent qu'une lixiviation à l'acide-chlorure ou au sel-chlorure à plusieurs étapes (3 ou 4) pourrait permettre d'obtenir des déchets contenant de 15 à 20 pCi ^{226}Ra g^{-1} à partir des minerais filoniens à teneur élevée, comme par exemple ceux de Key Lake et Rabbit Lake. Une comparaison des coûts des réactifs montre que la méthode de lixiviation à l'acide sulfurique est beaucoup moins coûteuse que celle du chlore aqueux. Cependant, les méthodes au chlore aqueux et à l'acide-chlorure par étapes sont les seules rentables pour la production de déchets contenant de 15 à 20 pCi ^{226}Ra g^{-1} à partir des minerais d'uranium canadien typique.

024 Haque, K.E. et Ritcey, G.M. "Comparison of oxidants for the leaching of uranium ores in sulphuric acid"; CIM Bull 127-133; 1982.

Des essais, en laboratoire, de lixiviation à l'acide sulfurique ont été réalisés sur des minerais provenant d'Elliot Lake et de Rabbit Lake, en présence de divers oxydants, à savoir: $Fe_2(SO_4)_3$, Cl_2, H_2O_2, $NaClO_3$, MnO_2, H_2SO_5, HNO_3, Oxone, $K_2Cr_2O_7$, $KMnO_4$, O_3 et O_2. L'extraction de l'uranium est accélérée de façon marquante en présence d'un oxydant dans la boue de lixiviation. On peut arriver à 96-99 % en maintenant le pouvoir d'oxydation de la boue de lixiviation au niveau de 400 à 500mV (S.H.E.). Une comparaison rapide des coûts de tous les oxydants montre que l'emploi de $Fe_2(SO_4)_3$, O_2, O_3, Cl_2, HNO_3 ou MnO_2 est beaucoup moins coûteux que celui de $NaClO_3$, alors que les taux d'extraction de l'uranium sont semblables, voire supérieurs. En ce qui concerne l'extraction de l'uranium, les auteurs ont constaté que l'oxygène gazeux, c'est-à-dire l'air ou l'oxygène, sont les agents d'oxydation les plus efficaces et économiques de la lixiviation à 24-36 h du minerai d'Elliot Lake; dans le cas de la lixiviation à 8-12 h du minerai de Rabbit Lake, il est préférable d'utiliser un oxydant chimique fort, comme par exemple $NaClO_3$, H_2O_2, O_3, $K_2Cr_2O_7$, H_2SO_5 ou HNO_3.

025 Jambor, J.L. et Dutrizac, J.E. "Beaverite-plumbojarosite solid solutions"; Can Mineral 21:101-113; 1983.

Dans la plombojarosite synthétique, l'incorporation d'une quantité appréciable de Cu ou Zn (ou les deux) augmente en même temps que les concentrations de Cu^{2+} ou Zn^{2+} dans la solution et, dans une moindre mesure, en même temps que le rapport Pb/Fe^{3+}. Le remplacement de Fe^{3+} par Zn^{2+} est faible, mais le remplacement par Cu^{2+} est suffisant pour indiquer une composition variant probablement de la plombojarosite $Pb[Fe_3(SO_4)(OH)_6]_2$ à la beaverite $PbCuFe_2(SO_4)_2(OH)_6$. Dans la série synthétique, le rapport atomique Pb:(Cu + Zn) s'écarte de la valeur prévue 1:1, et les manques dans les sites R (comprenant Fe^{3+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}) sont fréquents. Les variations des paramètres cellulaires calculés à partir de la conformation poudreuse étudiés aux rayons X indiquent que c'est essentiellement lié à la quantité de Cu^{2+} qui a remplacé Fe^{3+}, a est principalement fonction des proportions de Cu, Zn et Fe et des sites R vacants. Il semble que les absences importantes dans les sites alcalins de la jarosite peuvent être partiellement compensées par substitution d'hydronium. Bien que la plupart des membres du groupe de la jarosite aient un c de l'ordre de ~17 Å, une ligne de diffraction de 11 Å dans divers spécimens de jarosite synthétique et naturelle, que l'on ne peut rattacher à la composition, indique que certains des concepts courants relatifs à la nature de la jarosite nécessitent une révision fondamentale.

026 Jambor, J.L. et Owens, D.R. "Re-examination of robinsonite from Vall de Ribes, Spain"; Can Mineral 20:97-100; 1982.

L'étude de coupes polies d'un échantillon de robinsonite de Vall de Ribes, Espagne, montre que le matériau est essentiellement formé de robinsonite et de zinkénite entremêlées. La masse volumique la plus élevée obtenue pour un fragment entremêlé est 5,56 g/cm^3, ce qui indique que la robinsonite a probablement une masse volumique d'environ 5,7 g/cm^3 et que sa formule est $Pb_4Sb_6S_{13}$. Les grains de zinkénite

et les inclusions associées à la robinsonite ont une composition de $Pb_6Sb_{14}S_{27}$, mais quelques inclusions considérées comme de la zynkénite présentent la composition de $PbSb_2S_4$.

027 Jongejan, A. "An overview of experiments for composting municipal wastes of Canadian mining towns"; Biocycle 23:50-51; 1982.

L'auteur donne des informations sur les techniques que l'on pourrait appliquer à la conversion des déchets en compost dans la ville d'Elliot Lake, en Ontario, où l'on extrait de l'uranium.

028 Malhotra, V.M. "Mechanical properties, and freezing and thawing resistance of non-air-entrained, air-entrained, and air-entrained superplasticized concrete using ASTM Standard C666 - Procedures A and B"; ASTM J Cement, Concrete and Aggregates 4:1:3-23; 1982.

Cette étude devait permettre l'obtention de données sur la durabilité du béton non entraîné à l'air, entraîné à l'air et entraîné à l'air super-plastifié par application des méthodes A et B de la norme C-666 de l'ASTM portant sur l'essai de la résistance du béton au gel et au dégel rapides. L'auteur a préparé 19 mélanges de 0,06 m^3 avec un rapport eau/ciment allant de 0,35 à 0,70. À part les mélanges de contrôle, tous les autres mélanges furent entraînés à l'air ou entraîné à l'air et super-plastifié. Un certain nombre de prismes d'essai furent moulés et soumis à des cycles répétés de gel et dégel afin de déterminer les paramètres air-vide du béton durci.

029 Malhotra, V.M. et Carette, G.G. "Silica fume - its use in concrete"; Concrete Const 443-446; 1982.

Les propriétés physiques et chimiques de la fumée de silice sont brièvement présentées et les auteurs indiquent les applications possibles de ce matériau pour la fabrication du béton.

030 McMillan, R.S., MacKinnon, D.J. et Dutrizac, J.E. "Anodic dissolution of n- and p-type chalcopyrite"; J Applied Electrochem 12:743-757; 1982.

La dissolution anodique de la chalcopyrite de type n et p ($CuFeS_2$) a été étudiée dans les milieux de sulfate acide et de chlorure acide dans des conditions se rapportant à la lixiviation chimique, c'est-à-dire des températures supérieures à 70°C et à 0,2-0,6V par rapport à SCE. Les auteurs ont appliqué la chrono-ampérométrie à double impulsion potentielle pour étudier la surface des anodes de chalcopyrite afin de déterminer les intensités d'activation à divers surpotentiels appliqués. L'analyse des données obtenues dans les deux systèmes indique la formation d'une couche en surface, une interphase électrolyte solide, qui ralentit la vitesse de transfert des électrons. Le transfert d'électrons entre divers couples d'oxydo-réduction, comprenant Cu^{2+}/Cu^{+}, Fe^{3+}/Fe^{2+} et I_3^-/I^- sur la chalcopyrite de type n et p et sur Pt, a été comparé par application de la tensiométrie cyclique. Dans la région d'intérêt possible, le couple Fe^{3+}/Fe^{2+} est beaucoup moins réversible sur la chalcopyrite que les couples d'oxydo-réduction Cu^{2+}/Cu^{+} et I_3^-/I^-. La lixiviation chimique de la chalcopyrite en présence de divers oxydants a aussi été effectuée, et les auteurs discutent des résultats des expériences chimiques sur le plan des propriétés électrochimiques des systèmes.

031 Quon, D.H.H. et Malhotra, V.M. "Performance of high alumina cement concrete stored in water and dry heat at 25, 35 and 50°C"; Am Concr Inst J 180-183; mai-juin 1982.

Ce rapport décrit l'étude du comportement du béton à forte teneur en alumine traité dans des conditions d'humidité normale et dans de l'eau et une atmosphère sèche à 25, 35 et 50°C. Les résultats indiquent que le béton traité à 21°C gagne de la résistance jusqu'à un an quel que soit le rapport eau/ciment, mais que le traitement à 25 et 35°C entraîne une perte de résistance avec l'âge qui s'accroît en même temps que le rapport eau/ciment. À 50°C, la variation de résistance avec l'âge dépend du rapport eau/ciment. Avec un rapport de 0,31, on constate une baisse marquante de la résistance dans des délais assez courts malgré le degré élevé de conversion. La résistance s'accroît alors avec l'âge et atteint 125 % de la résistance d'un jour à un an, ce qui laisse penser que l'on peut atteindre des résistances élevées qui peuvent se maintenir jusqu'à un an.

032 Ritcey, G.M., Lucas, B.H. et Price, J.T. "Evaluation and selection of extractants for the separation of copper and zinc from chloride leach liquor"; Hydrometall 8:197-222; 1982.

Ce document décrit les études expérimentales de la séparation, par extraction aux solvants, du cuivre et du zinc des solutions de chlorure résultant de la chloruration d'un concentré de sulfure de plomb-zinc. Les auteurs ont évalué divers agents d'extraction possibles et le choix de l'agent le mieux approprié a été fait en raison de l'effet du chlorure total et du pH sur l'extraction et la discrimination, l'épuration et l'extraction. L'Acorga P5300 a été l'agent d'extraction considéré comme le plus intéressant pour le cuivre et le TBP pour le zinc.

033 Ritcey, G.M. et Silver, M. "Lysimeter investigations on uranium tailings at CANMET"; CIM Bull; 75:846:134-143; 1982.

Les auteurs décrivent l'utilisation de lysimètres contenant des déchets d'uranium complexe à faible teneur dans le but de déterminer les effets et l'interaction des bactéries, des sulfures et des matières organiques d'extraction sur la libération de radionucléides et la production d'acide. Un cycle de pluie simulé neuf fois supérieur à la normale a été utilisé et les lysimètres ont été soumis à des intervalles mesurés de lumière et d'obscurité. Les essais ont simulé une période de 25 ans.

034 Rolia, E. "Kinetics of decomposition of tetrathionate, trithionate, and thiosulfate in alkaline media"; Environ Sci Tech 16:12; 1982.

Avec un pH >10, le tétrathionate se décompose en thiosulfate et trithionate; le taux de réaction est du premier ordre pour le tétrathionate ainsi que pour l'hydroxyde. Entre 15 et 45°C, l'énergie d'activation, E_a, est de 115,5 kJ mol^{-1}. Avec un pH de 5,5-12, le trithionate réagit avec l'eau pour donner du thiosulfate et du sulfate; le taux de réaction n'est pas influencé par l'hydroxyde ou l'oxygène dissous. Entre 70 et 85°C, l'énergie d'activation est de 91,7 kJ mol^{-1}. Le thiosulfate est oxydé en sulfate par l'oxygène dissous dans une solution alcaline; le taux d'oxydation est de premier ordre pour le thiosulfate, d'ordre 1,1 pour l'ion hydroxyde, et d'ordre 1,66 pour la pression d'oxygène. Entre 100 et 138°C, l'énergie d'activation est de 85,8 kJ mol^{-1}. La réaction d'oxydation est caractérisée par une période d'induction dont la durée augmente en même temps que le pH et diminue avec l'augmentation de la température et de la pression.

035 Soles, J.A. "Thermally destructive particles in sound dolostone aggregate from an Ontario quarry"; ASTM J Cement, Concrete and Aggregates; 4:2:99-102; 1982.

Un agrégat normalement solide de dolostone s'est comporté de façon instable dans du béton sous l'effet d'un échauffement prolongé à 150°C. Les études pétrographiques et connexes de la roche ont montré que la cause principale de la détérioration des particules était l'oxydation du sulfure de fer. Dans cet agrégat, de la pyrite fine se présente de façon intergranulaire avec de la dolomite, de la calcite ainsi que des matériaux clastiques, particulièrement dans les sections schisteuses. L'analyse des particules désintégrées a montré que les poudres granulaires étaient formées de carbonate non altéré et de grains clastiques, de pyrite résiduelle, ainsi que de matériaux microscopiques contenant du sulfate hygroscopique riche en fer. L'auteur a conclu que la pyrite s'était oxydée pour donner du sulfate de fer hydraté dans ces conditions particulières; le changement de volume qui en avait résulté avait entraîné la désintégration des particules perméables, souvent faiblement soudées, et les contraintes dues à l'expansion de l'agrégat fracturaient le béton. Les essais ont révélé aussi que l'agrégat était relativement stable à 75 et 100°C et dans de l'oxygène sec, ce qui laisse penser que la vapeur d'eau chaude dans une gamme donnée de pression et de température est critique pour la réaction. L'eau que libère l'agrégat sous l'effet de la chaleur est en partie responsable.

036 Steger, H.F. "A re-assessment of the criteria for certifiability in CCRMP"; Geostandards Newsletter, vol. 1; 1982.

L'effet de la variation des normes entre laboratoire et dans chacun d'entre eux ainsi que du nombre de laboratoires sur l'amplitude du facteur de certification, FC, présenté en 1975 par le Projet des matériaux de référence certifiés du Canada (PMRC) fait l'objet d'une étude dans le présent document. L'applicabilité du FC aux matériaux de référence a été évaluée en fonction de la corrélation entre les variations entre et dans les laboratoires. L'auteur examine la validité de la valeur critique 4 pour le FC pour la certifiabilité.

037 Steger, H.F. "Oxidation of sulfide minerals. VII. Effect of temperature and relative humidity on the oxidation of pyrrhotite"; Chem Geol 35:281-295; 1982.

Des échantillons de pyrrhotine ont été oxydés à 50°, 43°, 35° et 28°C avec une HR de 62 %; ainsi qu'à 50°C avec une HR de 75, 55, 50 et 37 %, pendant des périodes allant jusqu'à sept jours. Les résultats montrent que l'oxydation se produit par une série de réactions pour donner $FeSO_4$, $Fe(OH)(SO_4)\cdot xH_2O$ et finalement de l'oxyde ferrique et du soufre élémentaire. La formation d'oxyde ferrique suit un taux parabolique à toutes les valeurs de la température et de l'humidité relative. L'étude spectrale de réflectance des échantillons oxydés de pyrrhotine indique qu'un sulfate ferreux-ferrique non défini se forme en tant qu'intermédiaire dans le processus d'oxydation de $FeSO_4$ en $Fe(OH)(SO_4)\cdot xH_2O$.

038 Steger, H.F. "The rejection of RU-1 due to ambient oxidation"; Geostandards Newsletter 6:2:249-255; 1982.

L'auteur présente l'histoire d'un minerai sulfuré de zinc-cuivre, RU-1, afin de montrer l'aspect quantitatif des effets sérieux de l'oxydation ambiante sur des échantillons non protégés qui ont entraîné l'arrêt de son utilisation à titre de matériau de référence. On constate que la pyrrhotine, la sphalérite et la chalcopyrite sont beaucoup plus oxydables que la pyrite, le principal constituant. La préparation d'un autre échantillon, RU-2, provenant du même gisement, a permis de vérifier que l'oxydation se produit aussi dans une certaine mesure au cours des étapes de préparation.

039 Szymanski, J.T. "A crystal-structure refinement of synthetic brannerite, UTi_2O_6, and its bearing on rate of alkaline-carbonate leaching of brannerite in ore"; Can Mineral 20:271-279; 1982.

La structure cristalline d'une brannérite synthétique stoechiométrique, UTi_2O_6, a été affinée à R = 2,23 % à partir de 1845 réflexions (1818 observées) recueillies avec le rayonnement MoKα. La brannérite monoclinique, avec groupe spatial C2/m, *a* 9,8123(15), *b* 3,7697(6), *c* 6,9253(9) Å, β 118,957(6)°, est isostructurale avec la thorutite, $ThTi_2O_6$. La coordination de U par O est octaédrique déformée, les distances de liens étant 2 x 2,252(2), 4 x 2,296(1) Å. Il existe une paire supplémentaire de contacts U-O courts sans lien, 2 x 2,824(2) Å. La coordination autour de Ti est aussi octaédrique, la distance Ti-O se situant entre 1,854(3) et 2,104(3) Å. La profondeur de pénétration d'une solution de lixiviation au carbonate alcalin dans la brannérite naturelle d'Eldorado, en Saskatchewan, varie de façon non uniforme avec le temps et la direction cristallographique de l'attaque de lixiviation. Le taux de dissolution pour un cristal libre est 1,33 micromètre cube par seconde, ou, si l'on utilise la densité calculée à partir des données cellulaires, $8,5 \times 10^{-12}$ g/s.

040 Szymanski, J.T. "The crystal structure of hydrodresserite, $BaAl_2(Co_3)_2(OH)_4\cdot 3H_2O$"; Can Mineral 20:253-262; 1982.

La structure cristalline de l'hydrodresserite, $BaAl_2(Co_3)_2(OH)_4\cdot 3H_2O$, extraite de la carrière Francon à Montréal (Québec) a été raffinée à R = 2,37 % à partir des réflexions uniques 4544 mesurées deux fois à l'aide d'un diffractomètre à quatre cercles en utilisant le rayonnement MoKα. La structure est triclinique, P1 avec *a* 9,7545(5), *b* 10,4069(5), *c* 5,6322(3) Å, α 95,695(5), β 92,273(5), γ 115,643(4)°. Le baryum est coordonné par neuf atomes d'oxygène à des distances allant de 2,741(3) à 3,103(2) Å. La coordination de l'aluminium est octahédrique déformée, avec quatre groupes hydroxyles dans un carré, et deux atomes d'oxygène carbonaté trans l'un à l'autre. Les ions de carbonate relient les atomes d'aluminium en rubans en zigzag. La coordination du métal est très semblable à celle que l'on trouve dans la dundasite (Cocco et col., 1972). Tous les atomes d'hydrogène étaient en place et leur position raffinée, ce qui indiquait que l'hydrodresserite était un hydroxy-carbonate. Un réseau intense de liens hydrogénés (interhydroxyle, hydroxyle-eau et eau-oxygène carbonaté) maintiennent ensemble les éléments de la structure. Les longueurs du lien O-H dans l'hydroxyle et l'eau sont nettement différentes.

041 Szymanski, J.T. et Owens, D.R. "A mineralogical study and crystal-structure determination of nonmetamict ekanite, $ThCa_2Si_8O_{20}$"; Can Mineral 20:1:65-75; 1982.

L'ékanite non métamicte, théoriquement $ThCa_2Si_8O_{20}$, dont la composition chimique est très semblable à celle de l'ékanite métamicte trouvée au Sri Lanka (Ceylan), a été découverte dans les monts Tombstone au Yukon. Ses propriétés physiques et

optiques sont décrites et l'on donne sa configuration poudreuse déterminée aux rayons X.

LABORATOIRES DE RECHERCHE SUR L'ÉNERGIE

042 Anthony, E.J. "Fluidized bed combustion looms large in future coal burning market"; Northern Miner BGB7; oct. 1982.

La technique du lit fluidisé est une méthode classique pour amener les gaz et les solides en contact intime dans une vaste gamme de conditions d'utilisation, comme par exemple le craquage catalytique ou les opérations de dessication. Le présent rapport décrit cette technique, indique ses inconvénients et présente un projet de démonstration en cours à Summerside, Île-du-Prince-Édouard, où deux dispositifs de CLS capables de produire 18 000 kg/L de vapeur assureront le chauffage de la Base des Forces canadiennes de Summerside.

043 Friedrich, F.D., Lee, G.K., Desai, D.L., Kuivalainen, R. "Fluidized bed combustion of petroleum coke"; ASME 82-JPGC-Fu-3; 1982.

Les auteurs décrivent les essais à l'échelle pilote qui ont été effectués à l'aide d'un appareil de combustion sur lit fluidisé à recirculation au laboratoire Hans Ahlstrom en Finlande, où du coke a été brûlé avec succès en éliminant le soufre par du calcaire. La température du lit a varié de 820°C à 950°C, et le niveau optimal a été d'environ 900°C. Dans ces conditions, on a obtenu un rendement de combustion d'environ 98 %, et une extraction du soufre de 90 % avec un rapport molaire Ca/S d'environ 2. Les auteurs fournissent aussi des données sur les émissions de NO_x et sur la teneur en vanadium du coke.

044 Fung, D.P.C. "Laboratory gasification of five Canadian coals"; Fuel; 61:139-144; 1982.

Ce document donne les résultats d'une étude sur la gazéification de cinq charbons canadiens dans un gazéificateur à lit fixe de laboratoire de 100 g. Il s'agissait de trois charbons bitumineux (Byron Creek, Prince et Devco) et de deux lignites (Coronach et Bienfait). Avec une gazéification dans un mélange égal d'azote et d'oxygène à 850°C, les lignites réagissaient plus rapidement et produisaient plus de liquides et de gaz que les charbons bitumineux, mais ces derniers produisaient plus de méthane et moins de monoxyde de carbone. Les taux globaux pour les deux processus de gazéification et de combustion ont été 3,20, 2,80, 1,84, 1,70 et 1,25 de conversion du carbone en pourcentage de poids par min. pour les charbons de respectivement Coronach, Bienfait, Prince, Byron Creek et Devco.

045 Furimsky, E. "Deactivation of molybdate catalysts by nitrogen bases"; Erdol und Kohle 10:455; 1982.

Les bases azotées présentes dans le pétrole déactivent la surface des catalyseurs au molybdate. Cet effet est attribué aux interactions des bases avec les sites Lewis par l'intermédiaire des électrons non appariés de l'azote, ou à leur capacité d'enlever les protons de la surface. Cette dernière conséquence entraîne la diminution de concentration des sites Bronsted dont on connaît l'activité dans les réactions catalytiques. Ce processus renforce les réactions de formation du coke. La résistance des catalyseurs au molybdate à la formation du coke dépend de la forme et de la redistribution des éléments actifs à la surface. Cette action peut être affectée par les conditions appliquées au cours de la préparation et du prétraitement des catalyseurs. Les paramètres de traitement utilisés au cours de l'hydrotraitement catalytique sont aussi importants, c'est-à-dire que la formation du coke est lente dans des conditions qui permettent une élimination importante de composés contenant de l'azote.

046 Furimsky, E. et Champagne, P.J. "Characterization of Athabasca bitumen fractions derived by gel permeation chromatography"; Fuel Proc Tech 6:269; 1982.

Les propriétés de fractions dérivées du bitume de l'Athabasca par chromatographie à imprégnation de gel diffèrent de celles que l'on obtient par d'autres méthodes. Les résultats des analyses indiquent que la partie principale des composants contenant des concentrés à structure paraffinique dans les fractions ont une masse moléculaire moyenne d'environ 500. Les teneurs en vanadium et en nickel augmentent en même temps que les masses moléculaires moyennes des fractions.

047 Fyfe, W.S., Brown, J.R., Kronberg, B.I. et Murray, F. "Immobilization of U-Th-Ra in mine wastes by mineralization"; Ontario Geological Survey OFR5366; 1981.

Le traitement des effluents de la mine d'uranium d'Elliot Lake par des solutions de calcite, de phosphate de potassium (300 ppm) avec ou sans moraines de fond a permis d'abaisser la lixiviation du radium à des niveaux inférieurs à 0,1 pCi/L. Ces valeurs sont de l'ordre de celles des eaux océaniques et des eaux douces de grande qualité. Les perméabilités des déchets de mines peuvent être réduites à de faibles niveaux en utilisant des additifs argileux appropriés, et en particulier des couches minces de bentonite avant la fermeture.

048 Fyfe, W.S., Kronberg, B.I. et Brown, J.R. "Variations in the inorganic chemistry of coal: implications for coal technology"; ACS Symp 27:116-123; 1982.

Les auteurs ont analysé des échantillons de cendre de charbon et de charbon brut provenant de diverses mines canadiennes, par spectroscopie de masse à étincelle et par spectroscopie photo-électronique aux rayons X. Parmi les métaux de transition, les concentrations de Fe sont les plus élevées (souvent ~1 % pour le charbon brut et 10 % pour la cendre de charbon). Le Ti peut être présent jusqu'à 1 % dans la cendre de charbon et 0,1 % dans le charbon brut. La cendre de charbon peut contenir Ni, Cu, Zn, Y, Zr dans des teneurs dépassant 100 $\mu g\ g^{-1}$. Sc, V et Co peuvent aussi être présents dans ces mêmes quantités. F et Cl sont les halogènes les plus abondants dans le charbon et l'un des échantillons présentait des concentrations de F à la surface du charbon brut, au niveau de 1 %.

049 Hanai, T., Coulombe, S., Moisan, M. et Hubert, J. "Evaluation of an atmospheric pressure helium microwave plasma as a gas chromatography detector for pesticides"; Developments in Atomic Plasma Spectrochemical Analysis ed. R.M. Barnes; London; 1982.

Des composés et pesticides de faible volatilité (lindane, aldrine, pentachloronitrobenzène, pp'-DDT, dieldrine et kepone) ont été analysés dans des conditions isocratiques par chromatographie gazeuse capillaire du verre. Les auteurs ont utilisé une colonne de 30 m de long avec du méthylsilicone OV-101. Les limites de détection obtenues pour le carbone à 247,8 nm et du chlore à 479,5 nm se situent entre 20 et 110 pg/s pour les composés et les pesticides. Les limites de détection obtenues pour les pesticides se situent entre 0,5 et 20 ng.

050 Sekhar, M.V.C. et Ternan, M. "Catalytic gasification of char from hydrocracked pitch"; Fuel Process Technol 6:61-73; 1982.

La gazéification du brai hydrocraqué (résidus sous vide) a été réalisée selon un procédé non catalytique, et aussi avec les catalyseurs K_2CO_3 et V_2O_5. Conformément aux résultats des études effectuées par de nombreux autres chercheurs, K_2CO_3 améliore le taux de gazéification. Au contraire, V_2O_5 freine la gazéification si l'on compare ce résultat avec celui que l'on obtient par procédé non catalytique. Les auteurs ont obtenu les spectres photo-électroniques aux rayons X pour les deux catalyseurs et les résidus de brai avec catalyseur. Ils montrent que K_2CO_3 n'existe pas dans les conditions de réaction. Cette conclusion montre que certains des mécanismes de gazéification catalytique indiqués dans des documents récents ne sont peut-être pas tels que présentés. Le présent document explique la catalyse et l'inhibition au cours de la gazéification par l'intervention de trois effets, la réaction aux plans limites du carbone, l'intercalation du catalyseur ou de l'inhibiteur, et le transfert d'électrons. Le potassium libère son électron extérieur au profit des nuages d'électrons π associés aux couches de carbone. Le supplément d'électrons facilite la formation d'un intermédiaire aux réactions instables qui mène à l'évolution du monoxyde de carbone. Les orbitales-d vides du vanadium stabilisent les électrons π dans les couches de carbone, ce qui rend plus difficile l'évolution du monoxyde de carbone. Ainsi, les extrêmes opposés d'un effet unique expliquent la catalyse et l'inhibition.

051 Ternan, M. et Brown, J.R. "Hydrotreating a distillate liquid from subbituminous coal using a sulphided $CoO-MoO_3-Al_2O_3$ catalyst"; Fuel 61:1110-1118; 1982.

Un distillat de naphte lourd dérivé du charbon, contenant respectivement 4,76, 0,51 et 0,004 % *m/m* d'oxygène, d'azote et de soufre, a été soumis à un hydrotraitement. Même dans des conditions de traitement poussées, les conversions des espèces à hétéroatomes ont été inférieures aux niveaux souhaités. Une équation empirique établie sur la base de données expérimentales montrent que l'on pourrait obtenir

de plus fortes conversions à des pressions plus élevées et pour des temps de séjour plus longs. L'importante déactivation du catalyseur a été attribuée essentiellement aux dépôts carbonés. Cependant, de plus petites concentrations de zinc se sont aussi accumulées sur le catalyseur.

052 Ternan, M., Packwood, R.H., Buchanan, R.M. et Parsons, B.I. "Preparation of high porosity catalysts"; Can J Chem Eng 60:33-39; fév. 1982.

On a préparé des supports de catalyseurs en alumine poreuse d'un volume poreux dépassant 1,0 mL/g, la plus grande partie des pores ayant des diamètres de l'ordre de 3 µm et et des surfaces dépassant 150 m^2/g. Ils ont été obtenus à partir de gels d'alumine dilués ayant d'importantes concentrations d'acide et de très grandes concentrations de fluide. Les auteurs ont essayé de dessécher le gel sans effondrement de la structure poreuse entre les particules d'alumine. Les catalyseurs ont été caractérisés par leur surface BET gravimétrique, leur porosité au mercure, par diffraction des rayons X et par microscopie électronique à balayage. Les supports de catalyseur présentant ces propriétés géométriques devraient éliminer les restrictions au transfert de masse pendant l'hydro-craquage des résidus de pétrole, des pétroles lourds et des bitumes provenant des sables bitumineux.

053 Whaley, H. et Lee, G.K. "The behaviour of buoyant plumes in neutral stable conditions in Canada"; Atmos Environ; 1982.

(Résumé détaillé seulement).

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN MÉTALLURGIE PHYSIQUE

054 Bell, D.R., Casault, R.B. et Boyd, J.D. "A metallurgical evaluation of Grade 483 line pipe"; CIM Bull 75:841:116-126; 1982.

Des sections grandeur nature de trois différents types de tuyaux de norme 483 ont été évaluées en détail. Les auteurs ont déterminé la variation de la composition chimique, la microstructure optique, les propriétés de comportement à la traction, la dureté et la résistance Charpy aux chocs selon l'orientation et l'emplacement des échantillons. Les résultats montrent que les spécifications courantes exigent des échantillons d'essai provenant des emplacements les plus conservateurs, à l'exception des essais de choc. L'anisotropie de la résistance au choc, ainsi que l'importance de la faible teneur en soufre et du contrôle de la forme des inclusions nécessaires à l'obtention d'une résistance appropriée dans la direction transversale/roulement est démontrée.

055 Biefer, G.J. "Factors affecting the stepwise cracking of line-pipe steels in sour environments"; Mat Perform 21:6:19-34; 1982.

L'auteur passe en revue les documents existants sur la fissuration par étapes des aciers de canalisation en milieu corrosif, ainsi que les variables environnementales, métallurgiques et de contraintes qui affectent ce phénomème.

056 Biefer, G.J., Fichera, M. et Selwyn, J. "Stepwise cracking behaviour of some Canadian line pipes"; Mat Perform 21:6:19; 1982.

Les auteurs ont étudié la susceptibilité à la fissuration par étapes en milieu corrosif (H_2S) de cinq tuyaux de canalisation de qualité allant de 359 à 483. Ils présentent les résultats et analysent leur rôle.

057 Cheng, J.-H., Embury, J.D., Shehata, M.T., Boyd, J.D. et McCutcheon, D.B. "The influence of rolling practice on fracture properties of hot-rolled plate"; Can Metall Quart 21:3:299-308; 1982.

Cet article décrit les caractéristiques microstructurales ainsi que le comportement à la fracturation d'un acier à micro-alliage commercial soumis à différents programmes de laminage. Afin de caractériser la résistance à la rupture, divers essais de rupture ont été effectués pour différentes orientations des échantillons et températures des essais. La détermination de la morphologie des grains de ferrite, de la granulométrie et de la répartition granulométrique a permis de relier les paramètres microstructuraux critiques au processus de rupture.

058 Malis, T. et Chaturvedi, M.C. "Grain-boundary segregation in an Al-8 wt % Mg alloy"; J Mat Sci 17:1479-1486; 1982.

La séparation des joints intergranulaires des atomes de Mg dans un alliage d'Al à 8 % de masse de Mg de grande pureté trempé à l'eau, à la température de traitement thermique de la solution, a fait l'objet d'une étude par micro-analyse aux rayons X par dispersion d'énergie dans un microscope électronique TEM/STEM. Un grand nombre de joints de grains ont présenté une séparation des atomes de Mg de 2 à 3 fois plus importante que la composition de l'alliage. Après la trempe, le Mg était uniformément réparti le long des joints de grains, mais formait des grappes au cours du vieillissement à la température ambiante. Des bulles d'hydrogène étaient souvent associées à ces parties riches en Mg. Des zones démunies de Mg ont été observées au voisinage de la plupart des joints, mais dans la majorité des cas d'un seul côté du joint.

059 Pussegoda, L.N. et Tyson, W.R. "Hydrogen embrittlement of HSLA direct-quenched steel and its simulated HAZ microstructures"; Can Metall Quart 20:4:407-419; 1981.

Les auteurs présentent une étude de la susceptibilité à l'hydrogène des microstructures de la HAZ de l'acier HSLA à trempe directe. Les microstructures à martensite/bainite présentaient le degré maximal de fragilisation pour des concentrations semblables d'hydrogène. À 5 ppm, les modes de fracturation de la plaque-mère et CGHAZ passaient de l'étape de coalescence à microvide à celle du clivage pour une température voisine de celle de la fragilisation maximale.

060 Sahoo, M. "Impact properties of high-strength cast cupro-nickels"; AFS Int Cast Metals J 2-9; juin 1982.

L'auteur a étudié les propriétés de résistance au choc avec entaille en V de Charpy des alliages de Cu-Ni modifiés au niobium (90/10 et 70/30) et modifiés au chrome (70/30) en fonction de la composition et de la température d'essai. Il a comparé les valeurs de résistance au choc de panneaux de quille moulés faits d'alliages de Cu-Ni à 70/30, avec celles des matériaux à refroidissement lent représentatifs des moulages au sable des sections lourdes. Les propriétés relevées pour chaque alliage et chaque condition d'échantillon se sont révélées indépendantes de la température d'essai. Le refroidissement lent réduit de façon marquante la résistance au choc des alliages de Cu-Ni à 70/30. Malgré ces résultats, tous les alliages après moulage et après refroidissement lent ont indiqué des propriétés de résistance au choc de 20 J (>15 pi-lb) avec des valeurs nettement plus élevées à l'extrémité à faible teneur en silice de la gamme de composition qui est plus facile à souder.

061 Sahoo, M. "Structure and mechanical properties of slow-cooled nickel-aluminum bronze alloy C95800"; AFS Trans 82:113:913-926; 1982.

Les propriétés mécaniques et la microstructure des alliages de bronze au Ni-Al avec différentes teneurs en Al et différents rapports Ni-Fe, refroidis à 0,2°C/min, de 1 000°C à 500°C, ont été déterminés et comparés à la microstructure et aux propriétés mécaniques d'une hélice à une pale coulée dans le sable et refroidie à des vitesses semblables, ainsi qu'avec des panneaux de quille coulés dans le sable et refroidis à la vitesse d'environ 7°C/min. On a constaté que bien que le refroidissement lent réduise les structures UT et Y, les propriétés de résistance au choc avec entaille en V de Charpy de 27 J (>20 pi-lb) peuvent encore être obtenues à des températures inférieures à zéro si la teneur en aluminium est maintenue en-dessous de 9,3 %. Les alliages à refroidissement lent ne nécessitent pas de traitement thermique anti-corrosion (6 h à 700°C) recommandé pour les pièces coulées dans le sable de petites sections comme les organes de vannes et de pompes.

062 Sahoo, M. "Weldability of nickel-aluminum bronze alloy C95800"; AFS Trans 82:112:893-911; 1982.

La soudabilité des alliages de bronze au Ni-Al coulés dans le sable et contenant de 9 à 9,6 % d'Al avec des rapports Ni:Fe de l'ordre de 0,9-1,4 a été évaluée par application de la méthode de soudage automatique à l'arc-métal-gaz. Les soudures ont été réalisées avec du métal d'apport commercial et un nouveau métal d'apport à faible teneur en aluminium mis au point dans les laboratoires de recherche sur la métallurgie physique.

063 Sahoo, M. et Boyd, J.D. "Microstructure and strengthening mechanisms in a Cu-Ni-Cr-Si alloy"; Can Metall Quart 21:3:281-288; 1982.

La résistance à la traction, la dureté, ainsi que la microstructure d'un alliage de Si à 31,58 % de Cu, 1,73 % de Ni et 0,46 % de Cr ont été déterminées en fonction des dimensions de la section, du milieu de refroidissement, ainsi que de la température et de la durée du vieillissement. Dans le cas d'échantillons à refroidissement continu, on obtient l'UTS et la dureté maximale dans le cas des vitesses de refroidissement les plus lentes (refroidissement au four et coulée dans le sable). Les échantillons vieillis isothermiquement pendant environ 5 h à 650°C présentent un durcissement avec le temps classique, et une résistance maximale. La formation rapide d'une structure cohérente et modulée pendant le refroidissement continu et les premières étapes du vieillissement isothermique présente les caractéristiques d'une décomposition spinodale, mais la résistance à la traction dans les conditions maximales de résistance est déterminée par une combinaison d'un renforcement cohérent des précipités par des précipités riches en Cr/Ni, un renforcement des solutions solides par Si, une augmentation rapide de la résistance à la déformation, et un renforcement possible des précipitations par phases riches en Si.

064 Tyson, W.R. "Hydrogen, energy industries, and structural materials"; Permagon Press 3-12; 1982.

Ce document présente un aperçu des moyens de dégradation des matériaux de construction par exposition à l'hydrogène. Les problèmes particuliers aux industries énergétiques canadiennes sont mis en évidence et l'auteur souligne la recherche actuellement en cours à CANMET.

065 Warda, R.D. et Whiting, L.V. "Microcomputers in the melt shop - four programs to aid cupola operations"; AFS Trans 82:151:883:892; 1982.

Ce document décrit le rôle du micro-ordinateur en fonderie et il présente quatre programmes destinés à aider l'opérateur de cubilot n'ayant aucune expérience de l'informatique: 1) facilité de fusion en cubilot; 2) calculs de la charge du cubilot; 3) analyse du laitier acide du cubilot; et 4) normes internationales relatives à la fonte. Les auteurs présentent une description générale et une information technique de base pour chaque programme ainsi qu'une description complète du programme. Des photographies de l'écran du micro-ordinateur illustrent toutes les caractéristiques importantes du programme. Tous les intrants, interactions et extrants importants du programme sont décrits et l'on peut constater leur simplicité et facilité d'utilisation.

LABORATOIRES DE RECHERCHE MINIÈRE

066 Bigu, J. "Monitoring of radiation variables in the underground environment"; CIM Bull 74:832:33; 1981.

L'auteur présente une revue des instruments permettant le contrôle des variables de rayonnement dans l'environnement souterrain. Les systèmes de contrôle permanent, les systèmes d'échantillonnage, les dosimètres personnels et les dispositifs de contrôle de l'environnement à intégration de temps sont étudiés. L'auteur indique les avantages, les inconvénients et les principales utilisations de ces instruments.

067 Bigu, J., Gangal, M. et Knight, G. "How air quality can be monitored in underground uranium mines"; Can Min J 104:3:34-37; mars 1983.

Des mesures du radon, des produits de désintégration du radon et du thoron, des paramètres de ventilation et des concentrations d'aérosols ($\leq$0,13 µm) et de poussière respirable ($\leq$10 µm) ont été effectuées dans une mine d'uranium souterraine d'Elliot Lake, en Ontario. Les mesures de radon ont été réalisées avec un dispositif de contrôle permanent du radon tandis que les autres variables ont été déterminées par échantillonnage. On a trouvé une corrélation raisonnable entre les niveaux acceptables des dérivés du radon et les niveaux du radon lui-même. À part le sautage, aucune corrélation évidente entre la concentration de poussière respirable et les niveaux de rayonnement n'a pu être observée, bien que l'on ait constaté une bonne corrélation du premier paramètre avec la quantité d'air. Les auteurs ont procédé à des calculs théoriques portant sur les variables de rayonnement et ont pu les comparer avec les valeurs expérimentales. Ils ont constaté une bonne correspondance entre les données expérimentales et théoriques.

068 Davé, N.K. et Lim, T.P. "A modified accumulator method for measuring surface radon flux from a uranium tailings pile"; CIM Bull 74:43:131-134; 1982.

Ce document décrit une méthode de l'accumulateur modifiée servant à mesurer le flux de radon superficiel dans un milieu poreux. L'équipement est composé d'une pompe d'homogénéisation et d'un équilibreur de pression. La méthode modifiée élimine les erreurs et permet d'obtenir des résultats relatifs au flux de radon superficiel et au coefficient de diffusion plus fiable. L'utilisation de la méthode actuelle a permis d'obtenir comme valeur réelle du flux de radon superficiel dans des déchets d'uranium abandonnés équivalant à J(O) = 2020,2 mBq/m^2/s (54,6 pCi/m^2/s), alors que la méthode classique donnait J = 1406,0 mBq/m^2/s (38,0 pCi/m^2/s).

069 Gangal, M.K. "Temperature compensation for aneroid barometer calibration"; J Mine Vent Soc South Africa 37:7:61-64; 1981.

Une équation générale de compensation de température a été dérivée en fonction de l'étalonnage en laboratoire d'un baromètre anéroïde, et elle servira à déterminer la compensation de température pour toutes les gammes de température et de pression dans le cadre de la planification de la ventilation des mines. Cette méthode élimine l'étalonnage du baromètre en laboratoire.

070 Knight, G. "Labrador mixed dust pneumoconiosis study - quartz analysis"; Commission royale d'enquête sur les mélanges de poussière du Labrador et la pneumoconiosis; nov. 1982.

Environ 5 000 échantillons de poussière en suspension dans l'air ont été recueillis sur des filtres et analysés afin d'étudier la diffraction du quartz par les rayons X. Un autre ensemble de 1 000 échantillons a fait l'objet de la détermination de la teneur en cristobalite, tandis que 700 autres échantillons d'air ambiant étaient analysés afin d'en déterminer la teneur en quartz. Le présent rapport indique que 10 % au lieu de 5 % dépassaient la valeur cible de reproductibilité de la détermination du quartz ±10 µg ± 10 %. La valeur de ±10 µg ±15 % représente mieux les échantillons du Labrador. Les principaux problèmes rencontrés ont été dus à l'interférence et aux difficultés du programme informatique utilisé pour l'analyse XRD en ligne. Au cours de la durée de cette étude, le programme et le matériel informatique ont été améliorés et leur fiabilité a augmenté. Les auteurs pensent que cela n'a que peu d'effet, voire aucun, sur la variabilité élevée présentée par les résultats d'un jour à l'autre à chaque site. Il est possible que l'interférence entraîne une erreur systématique de 10-25 %. L'interférence due à d'autres minéraux a rendu inopérante l'analyse de la cristobalite directement sur les filtres. Cependant, si les quantités avaient été importantes, elles auraient été détectées.

071 Knight, G. et Kirk, B. "Comparison of respirable dust specifications with recent lung data; Am Ind Hygiene Assoc J 43:8:575-579; 1982.

Ce document compare les deux principales normes relatives aux dimensions des poussières respirables avec les modèles de voies respiratoires dérivés d'une récente étude faisant appel à une simulation informatique dans les nuages de poussière normale logarithmiques. Les auteurs ont constaté que chaque norme permet une reproductibilité raisonnable en ce qui touche les modèles de voies respiratoires à respiration par le nez ou la bouche dans la gamme habituelle des nuages de poussière industrielle, et que chacune pourrait être choisie seule, en procédant à un léger ajustement de la limite de contrôle des poussières.

072 Lim, T.P. et Davé, N.K. "A rapid method of radium-226 analysis in water samples using an alpha spectroscopic technique"; CIM Bull 74:833:97-105; 1981.

Le document décrit une méthode précise et rapide de détermination de la teneur en radium 226 d'échantillons d'eau du milieu environnant par application d'une technique spectroscopique alpha. La corrélation entre le baryium 133 et le radium 226 dans le mécanisme de précipitation de sulfate de baryum-radium a été étudiée et dans la gamme limitée de récupération expérimentale, le coefficient de corrélation était r = 0,986. Les auteurs ont aussi procédé à une étude d'auto-absorption de diverses concentrations de supports de baryum pour obtenir l'élargissement minimal des lignes d'énergie alpha. Ils ont obtenu une valeur optimale de 0,3 mg de porteur de baryum pour la récupération chimique à un taux de 85 %.

LABORATOIRES DE RECHERCHE SUR LE CHARBON

073 Brown, T.D. "Coal gasification-combined cycles for electricity production"; Prog Energy Combust Sci 8:277-301; 1982.

Ce document donne le résumé d'une série de domaines particuliers de la technologie qui devrait mener à la mise sur pied d'une centrale à cycles combinés de gazéification du charbon. Les combinaisons possibles des turbines à gaz et à vapeur posent toutes des problèmes techniques différents. Les auteurs étudient l'importance de premier plan de la mise au point d'une entrée de turbine à température élevée (>1200°C) ainsi que le rôle subsidiaire de la purification du gaz à température élevée et des besoins en eau; on n'a que peu de connaissances sur la fiabilité possible des couplages gazéificateur/chaudière. Le coût de la production d'électricité par la méthode des cycles combinés est des plus intéressants dans les régions où le charbon coûte cher. Il est probable que la production d'électricité par la méthode des cycles combinés sera appliquée lorsqu'on aura en même temps des coûts élevés pour le charbon, des difficultés d'approvisionnement en eau et des règlements stricts sur les émissions. Les conclusions sont établies dans la perspective des ressources canadiennes en charbon, mais la plupart des commentaires s'appliquent à toutes les centrales à cycles combinés de gazéification du charbon et les exemples proviennent de toutes les sources.

074 Michaelian, K.H., Rieckhoff, K.E. et Voigt, E.M. "Valence force field analysis of tetracyanoethylene" J Mol Spectros 95:1-8; 1982.

Un calcul du champ de force des valences pour les modes hors plan du tétracyanoéthylène est présenté; il permet une attribution directe des vibrations à basse fréquence, y compris quelques modes dans le plan qui ne pouvaient précédemment être attribués avec certitude. L'ensemble actuel d'attributions est conforme aux spectres de vibration observés, pour le tétracyanoéthylène non complexé et complexé, et pour les vibrations planaires, il est confirmé par les calculs de constantes de force récemment publiés.

075 Salama, A.I.A. et Mikhail, M.W. "A method for evaluating density separation efficiency"; J Mine Quarry 11:12:28-30; 1980.

Les auteurs proposent une méthode d'évaluation de l'efficacité de la séparation densimétrique. Ils introduisent un paramètre δm qui peut être considéré comme une mesure de la finesse de la séparation. Plus la valeur de δm est grande, plus la séparation est précise. Des données numériques servent à illustrer l'efficacité de la méthode qui élimine la nécessité d'une représentation graphique.

DIVISION DE L'INFORMATION TECHNOLOGIQUE

076 Weidmark, P.E. "Eighteenth supplement to bibliography of Canadian contributions in the field of rock mechanics"; Can Min Metall Bull 75:844:143-144; 1982.

SECTION 3

PRÉSENTATIONS ORALES

Les articles suivants ont été présentés à l'occasion de divers symposiums, réunions et conférences. Certains ont été publiés dans les comptes rendus correspondants ou à titre d'articles de revues. On ne peut se les procurer qu'auprès de la revue ou des comptes rendus indiqués, ou directement auprès de l'auteur.

LABORATOIRES DES SCIENCES MINÉRALES

077 Ahmed, A., Wheat, T.A., Kuriakose, A.K. et Sanders, T.J. "Sodium-potassium beta" - aluminas by aqueous spray drying"; ERP/MSL 83-22(OP); présenté à Ann Mett Can Ceramic Soc, Montréal; 20-22 févr. 1983.

Des poudres de sodium et de sodium-potassium beta-alumine ont été préparées par synthèse par séchage par atomisation d'une suspension aqueuse des réactifs appropriés. Les auteurs ont constaté que la densité d'agglomération et la composition de phases dépendaient très fortement des paramètres de traitement. Dans des conditions appropriées, on peut produire du sodium beta-alumine à une seule phase d'une densité relative de 98 % tandis que les compositions analogues sodium-potassium sont plutôt à deux phases [f(beta)>0,6] et d'une densité inférieure. La conductivité ionique de ces matériaux se situe entre 298 K et 650 K comme l'indiquent les techniques ca. Les énergies d'activation dans le cas du traitement à conduction apparente ont été évaluées à partir d'un tracé de log (σT) en fonction de 1/T.

078 Ahmed, S.M. et Ahmad, A. "Studies of the interfacial effects in the photo-electrochemistry of semiconductors"; présentée à Proc Symp on Photoelectrochemistry: Fundamental Processes and Measurement Techniques; 1982 et dans les comptes rendus 82:3:408.

La couche double réversible sur les oxydes et les sulfures en général et son influence sur la photo-électrochimie de TiO_2 et MoS_2 en particulier, ont fait l'objet d'un examen. L'étude effectuée porte sur l'origine de la charge de surface, le point de charge 0, l'adsorption, le rôle des ions élémentaires dissous comme étant le potentiel déterminant les ions (p-d), et la répartition du potentiel à l'interface. L'étude porte ensuite sur les effets des ions p-d cationiques sur le comportement i-V et sur les photocourants et les photopotentiels. Ces ions pourraient être adsorbés spécifiquement avec ou sans transfert de charge et ils peuvent de la sorte affecter le niveau de Fermi et la déformation des bandes ou changer le potentiel de Galvani dans la couche de Helmoltz, respectivement. L'activité de type P est induite dans le couple MoS_2 de type n par Mo(VI)/Mo(IV), et serait responsable de l'intercalation des ions Mo(IV) dans la structure stratifiée.

079 Campbell, M.C. "Uranium ore processing in Canada - factors that impact on uranium availability"; ERP/MSL 82-51(OP); présenté au séminaire du Groupe d'évaluation des ressources en uranium d'EMR; 20 avril 1982.

Ce document présente un résumé de la capacité de traitement de l'uranium au Canada ainsi qu'un schéma de fonctionnement général du développement du traitement des minerais d'uranium. L'auteur identifie les facteurs d'extraction de l'uranium qui influencent la disponibilité de ce minerai, la récupération, la conception des usines, le coût et l'environnement. Il donne un résumé des effets de ces facteurs.

080 Campbell, M.C., Ritcey, G.M. et Joe, E.G. "Chloride metallurgy for uranium recovery: concept and costs"; ERP/MSL 81-126(OP,J); présenté au NEA Ore Processing/Tailings Conditioning Workshop, Fort Collins, Colorado; 28-29 oct. 1981 et dans les comptes rendus.

L'uranium, le thorium et le radium sont tous dissous dans les milieux chlorurés. C'est là un moyen de séparer et d'isoler ces minéraux pour les vendre ou les éliminer. Les auteurs passent en revue les travaux de laboratoire sur les applications de la lixiviation à l'acide chlorhydrique, la lixiviation à l'aide du chlore, ainsi que la chloruration à température élevée. Ils donnent une indication des coûts et des bénéfices permettant de faire une évaluation de cette technique pouvant permettre de réduire l'impact environnemental des déchets.

081 Carette, G.G., Painter, K.E. et Malhotra, V.M. "Performance of concrete made with normal portland cement, normal portland cement and slag or normal portland cement and fly ash at sustained high temperatures"; MRP/MSL 80-39(OP,J); présenté à la Research Session, Am Concr Inst Ann Meet, Detroit, Mich., février 1981 et dans Concr Int 41-51; juillet 1982.

Le rapport eau/ciment ou eau/matériau à capacité d'accrochage a été de 0,45 à 0,60. Du calcaire à dolomie broyé et du sable naturel ont été utilisés à titre d'agrégats grossiers et fins. Les échantillons de béton ont été exposés pendant une durée allant jusqu'à huit mois à des températures variant de 75 à 600°C. Le conditionnement des échantillons avant toute exposition à la température a consisté à procéder à une maturation humide pendant 28 jours, suivie d'un emmagasinage à des conditions ambiantes pendant un minimum de 16 semaines. Les résultats montrent que l'utilisation de scories ou de cendres volantes comme substitut partiel du ciment dans le béton n'améliore généralement pas les propriétés mécaniques du béton qui a été exposé à des températures élevées pendant un certain temps. Tous les changements importants des propriétés du béton se présentent pendant le premier mois d'exposition, et la destruction poussée du béton exposé pendant un certain temps à 150°C (302°F) est attribuée à l'instabilité de certaines particules d'agrégats grossiers à cette température.

082 Collings, R.K. "Phosphogypsum in Canada"; MRP/MSL 80-114(OP,J); présenté à l'Int Symp on Phosphogypsum; 5-7 nov. 1980 et dans les comptes rendus.

Ce document traite des industries des engrais au phosphate et au gypse du Canada, indique les domaines intéressants au plan de l'utilisation du phosphogypse, décrit les recherches de CANMET sur le phosphogypse, et analyse les dangers radiologiques éventuels que pourrait entraîner l'utilisation du phosphogypse dans les produits de gypse.

083 Gow, W.A. "Microbiology and mining"; MRP/MSL 81-86(OP); présenté au 28th Int Union of Pure and Applied Chemistry Congress, Vancouver; 17-21 août 1981.

Cet article présente les résultats de la recherche effectuée à ce jour sur le rôle des micro-organismes dans l'industrie minérale en ce qui concerne: a) les mécanismes inorganiques et biologiques qui se rapportent aux systèmes miniers et métallurgiques; b) les projets effectués en laboratoire, à l'échelle pilote et à grande échelle, afin de mettre au point et d'appliquer des méthodes d'utilisation des micro-organismes dans l'industrie minérale; et c) une évaluation de l'impact que la biochimie pourrait avoir sur les diverses opérations dans le système minier, y compris la possibilité de succès de résolution des problèmes majeurs.

084 Hamer, C.A. "Recovery of alumina from coal rejects" MRP/MSL 81-13(OP,J); présenté au 64th Ann CIC Conf, Halifax (N.-É.); 31 mai-3 juin 1981 et dans les comptes rendus.

Les déchets de charbon qui renferment de l'argile à kaolin sont une source éventuelle d'alumine. Des chercheurs de CANMET ont procédé à des travaux en laboratoire afin de déterminer la possibilité d'extraire de l'alumine des déchets de charbon provenant des gisements de Hat Creek en Colombie-Britannique. Les déchets de charbon ont été portés de 750°C à 850°C dans une chaudière à lit fluidisé. Les cendres, soit maintenant de l'argile déhydroxylatée, ont été lavées à l'acide chlorhydrique et au trichlorure hexahydraté d'aluminium a été cristallisé à partir du produit de lixiviation par aspersion d'acide chlorhydrique gazeux. Le sel d'aluminium a été calciné pour donner de l'alumine, mais le produit obtenu n'atteignait pas les normes de pureté recherchées. L'auteur a mis au point une autre méthode consistant à produire de l'alumine brute par lixiviation à l'acide chlorhydrique suivie d'une évaporation du produit de ce traitement et une calcination à basse température. L'alumine brute a servi à procéder à un traitement Bayer modifié pouvant donner de l'alumine de qualité recherchée.

085 Jambor, J.L. "Mineralogy of New Brunswick massive sulphide deposits"; MRP/MSL 82-68(OP); présenté au séminaire de CANMET, Ottawa; 21-22 juin 1982.

La géologie générale et les principales venues de sulfure dans le district de Bathurst-Newcastle du nord du Nouveau-Brunswick sont décrites dans le présent document. L'auteur indique les aspects minéralogiques des gisements de sulfure massif ainsi que les objectifs de la présentation d'une documentation détaillée sur le caractère minéral de chacun d'entre eux.

086 Kuriakose, A.K., Wheat, T.A., Ahmad, A. et DiRocco, J. "Studies on Na-zirpsios: the stability of Na-zirpsios in water"; ERP/MSL 83-23(OP); présenté à l'Ann Conv of Can Ceram Soc; 20-22 février 1983.

Les auteurs traitent de la cinétique de la réaction entre l'eau et le Na-zirpsios sous les formes agglomérées et tassées à chaud. Les deux formes réagissent avec l'eau et la vitesse de réaction dépend de la composition. Étant donné la complexité de la réaction, on a observé trois types apparemment différents de comportement de la cinétique, mais on arrive à une loi linéaire globale de ce taux de réaction. Les énergies d'activation de la réaction varient avec la composition; lorsque la valeur de x augmente (la teneur en silice augmente), l'énergie d'activation tend à décroître. Les auteurs mentionnent la synthèse d'une phase vitreuse détectée dans un Na-zirpsios. Cette phase réagit avec l'eau plus rapidement que le Na-zirpsios. La plupart des Na-zirpsios agglomérés comprennent des impuretés vitreuses et l'on suppose que ces phases vitreuses sont à l'origine de leur instabilité avec l'eau.

087 Laguitton, D. "Methodology transfer for the simulation of mineral and coal processing plants"; MRP/MSL 81-45(OP,J); présenté au CIM 83rd Ann Gen Meet, Calgary; 3-6 mai 1981.

Les mathématiques, la théorie des traitements, la pratique des traitements et les applications informatiques sont les principales disciplines qui contribuent à la mise au point de techniques utiles à la simulation informatique des usines de traitement des minéraux et du charbon. Comme dans toutes les activités multidisciplinaires, il convient d'établir des mécanismes de communication ou de transfert pour faciliter la transmission de l'expérience entre les participants de formations différentes. Ces mécanismes comprennent les rapports écrits, les communications verbales, les ateliers et le transfert des programmes informatiques. Le projet SPOC de CANMET est appliqué à la simulation informatique et, à ce titre, il a été appliqué ou il sera appliqué dans un proche avenir aux problèmes inhérents au transfert de méthodologie. Le premier résultat important du projet a été le programme d'équilibre matériel MATBAL2, que plus de 30 organismes ont acquis. De la documentation relative au programme, des ateliers industriels et des programmes de participation d'étudiants pendant l'été ont servi au transfert. L'expérience est étudiée dans son détail et son avenir est souligné.

088 Laguitton, D. "SPOC Project: From theory to practice, 1981-1982 progress report"; MRP/MSL 81-152(OP,J); présenté au Can Miner Proc Ann Meet, Ottawa; janvier 1982.

Le projet SPOC (traitement simulé des minerais et du charbon) a été lancé en avril 1980 à CANMET. Ses objectifs sont de fournir aux industries canadiennes des minéraux et du charbon, une méthodologie informatique facile à appliquer, qui permette l'évaluation et l'optimalisation des traitements. Ce rapport souligne l'historique et la structure du projet et il passe en revue les résultats obtenus en 1981 ainsi que les espoirs suscités pour l'avenir.

089 Lucas, B.H., Lakshmanan, V.I., Johncox, B.A. et Slater, M.J. "Treatment of Beaverlodge uranium mine water by single stage deep fluidized bed continuous ion exchange"; ERP/MSL 81-125(OP); présenté à l'Am Inst Eng 74th Ann Meet, New Orleans; 8-12 novembre 1981.

Eldorado Nucléaire Limitée et CANMET ont réalisé un programme conjoint dans lequel ces organismes ont mis au point une méthode d'extraction d'uranium de l'eau de la mise Beaver Lodge, tout en obtenant des données de conception d'une colonne d'extraction de 0,76 m de diamètre. Cet article décrit la mise au point de la méthode à l'échelle du laboratoire ainsi que les opérations de l'usine-pilote à l'emplacement de la mine.

090 Malhotra, V.M. "Assurance of quality of concrete in the ready-mixed concrete industry - 1982-2000"; MRP/MSL 82-107(OP); présenté au 7th Ann Symp on Concr Tech, Caracas, Venezuela; 29 oct.-3 nov. 1982.

Cet article traite de divers aspects d'un programme d'assurance de la qualité commençant par les spécifications et se terminant avec les essais sur place du béton qui devrait être bien accepté par l'industrie du béton en l'an 2000. L'industrie des bétons pré-mélangés devrait jouer un rôle important dans les programmes d'assurance de la qualité dans le cadre des projets de construction.

091 Mikhail, S.A. et Webster, A.H. "Kinetic study of the chlorination of galena"; MRP/MSL 81-99(OP,J); présenté à la 20th Ann Conf Metallurgists, Hamilton; 23-27 août 1981, et dans Can Metall Quart 21:3:261-271.

Une étude de la cinétique de la chloruration de la galène (PbS) a été effectuée par thermogravimétrie avec l'appui des méthodes de diffraction des rayons X, de microscopie optique de coupes polies, et de microscopie électronique à balayage. Les expériences de thermogravimétrie ont été réalisées dans des conditions d'isothermie ainsi que de non-isothermie dans un appareil spécialement conçu pour les atmosphères corrosives. Les résultats des essais non isothermiques ont montré qu'en raison de la nature fortement exothermique de la réaction entre la galène et le chlore, les paramètres comme la dimension des particules, la géométrie des échantillons et le transfert de la chaleur jouaient un rôle marquant sur la réaction.

092 Mirkovich, V.V. "Thermophysical properties of rocks in relation to nuclear waste storage"; ERP/MSL 82-116(OP); présenté à l'AECL Workshop on Thermomechanical Properties, Ottawa (Ontario); 23 novembre 1982.

On a montré que les propriétés thermophysiques et les caractéristiques connexes de dispersion calorifique des masses rocheuses prévues comme roches hôtes devraient être considérées comme l'un des facteurs essentiels de la recherche et du développement du programme canadien d'élimination des déchets nucléaires. Le présent article décrit les méthodes de mesure de la conductivité thermique, de la diffusivité thermique et de la dilatation thermique. Les résultats obtenus au cours des récentes mesures effectuées sur divers échantillons rocheux sont présentés et discutés.

093 Pint, P. et Craigen, W.J.S. "Applications of chloride pyrometallurgy to the extraction of base metals from sulphide concentrates"; MRP/MSL 81-121(OP); présenté au Chem Eng 1981 World Congress, Montréal; 6 octobre 1981.

Cet article décrit une méthode de chloruration par fusion à haute température pour l'extraction du zinc, du plomb, du cuivre et de l'argent d'un concentré sulfuré métallique complexe. Les caractéristiques recherchées de la méthode sont les taux de réaction élevés, la grande efficacité de conversion, la fusion pour écoulement par gravité, la conversion totale des sulfures en soufre élémentaire, ainsi que l'élimination du fer sous forme de chlorure volatile qui peut être oxydé pour donner de l'hématite et du chlore. L'équilibre thermique indique que les étapes pyrométallurgiques de cette méthode peuvent être autogènes.

094 Sirois, L.L., Joe, E.G. et Cameron, W.H. "Water recycling practice in Canadian mines and mills" MRP/MSL 81-105(OP); présenté à la Conf on Mineral, Coal and Metal Extraction with Minimum Water Usage and Pollution, Engineering Foundation, Santa Barbara, Californie; 3-8 janvier 1982.

Les méthodes utilisées au Canada dans les usines de traitement en ce qui touche le recyclage de l'eau sont brièvement présentées. Bien que les installations de concentration des minerais au Canada aient toujours recyclé une proportion importante de leur eau de traitement, certaines mines de métaux communs et certains producteurs de métaux précieux ont eu moins de succès et continuent d'essayer d'améliorer leurs méthodes. En raison de l'intérêt de plus en plus marqué par le public et des règlements plus stricts des gouvernements, le succès de l'entreprise nécessitera une coopération entre les organismes fédéraux et provinciaux de réglementation de l'environnement, l'industrie minière et le ministère fédéral de l'Énergie, des Mines et des Ressources. Les auteurs donnent quelques exemples de ces problèmes et passent en revue les travaux de recherche et de développement en cours.

095 Skeaff, J.M., Ritcey, G.M., Jongejan, A. et Silver, M. "Research on uranium tailings disposal technology at CANMET, Ottawa"; présenté à l'IAEA Symp on Tailings, Vienne; 11-14 mai 1982 et dans les comptes rendus.

Les auteurs présentent les résultats de trois études continues sur la gestion des déchets d'uranium, faites à CANMET: nettoyage des déchets par flottation, transformation des déchets municipaux en compost pour recouvrir les déchets d'uranium, méthodes de fixation chimique des déchets d'uranium et détermination en laboratoire du taux de libération des contaminants environnementaux à partir des déchets d'uranium.

096 Steger, H.F. "Canadian Certified Reference Materials Project"; présenté au Meet Can Uran Prod Metall Comm, Anal Subcommittee, Bancroft, Ontario; 17 mai 1982.

Cette présentation porte sur l'importance de la méthode de mesure dans le commerce et sur le rôle des matériaux de référence pour les mesures effectuées dans les laboratoires d'analyse. Les procédures de certification du PMRC sont décrites brièvement. Enfin, la contribution du Projet à la réalisation des travaux d'analyse est étudiée en fonction du nombre et de la nature étendue des matériaux de référence disponibles auprès du PMRC ainsi que la demande de ces matériaux tant au Canada qu'à l'étranger. Le caractère unique du PMRC en tant qu'installation de préparation des matériaux de référence pour les organismes en dehors de CANMET est mis en évidence.

097 Sutarno, R. "ISO/TC 102/SC 2/WG 12 report on activities for the period of 1980-1982"; présenté à la réunion du SC 2/CT 102/ISO, Ottawa; septembre 1982.

Ce rapport décrit les activités du GT 12/SC 2/CT 102/ISO pendant la période 1980-1982. Il souligne l'application du traitement centralisé des données dans le sous-comité, et les questions à l'ordre du jour du groupe de travail qui doivent être discutées au cours de la 11^{e} réunion du SC 2/CT 102/ISO.

LABORATOIRES DE RECHERCHE SUR L'ÉNERGIE

098 Allenger, V.M. et McLean, D.D. "Testing the assumption of complete mixing in bench-scale reactors"; présenté à la 32nd Chem Eng Conf; 1982 et dans les comptes rendus 2:939.

Des études de la distribution des temps de séjour effectuées sur un réacteur à écoulement recyclé servent à vérifier la supposition d'un mélange complet. L'analyse des données recueillies pour le système est basée sur un ajustement direct des données en temps. En raison de la petite taille du réacteur, la dynamique du dispositif de mesure ne peut être négligée. Les auteurs présentent une méthode qui tient compte de la dynamique de l'instrument de mesure et des données d'essais auto-corrélés.

099 Boorman, P.M., Kriz, J.F., Brown, J.R. et Ternan, M. "Co-Mo/Al_2O_3 catalysts in the hydrocracking of Athabasca bitumen: effects of the presence of Na and F on their composition and performance"; présenté à la 8th Int Conf Molybdenum; 1982 et dans les comptes rendus 35-39.

Une série de catalyseurs ont été préparés par application de diverses méthodes pour incorporer le sodium et le fluorure dans le système Co-Mo/Al_2O_3. Les essais de réactivité ont été effectués à l'aide d'un système à débit continu, à haute pression et à l'échelle de laboratoire. Les résultats des expériences ont montré que le sodium est un inhibiteur et que le fluorure est un agent d'activation de l'hydrodésulfurisation du bitume dérivé des sables bitumineux de l'Athabasca. L'ion fluorure est considéré comme renforçant l'acidité Bronsted des catalyseurs et donc le craquage des liens carbone-carbone. Ceci pourrait améliorer l'accès au catalyseur des atomes de soufre à empêchement stérique dans le bitume. Le taux inférieur de désactivation du catalyseur lorsque du molybdène et du cobalt ont été ajoutés au catalyseur avant la première étape de calcination est attribué à l'interaction plus élevée du molybdène avec l'alumine. Cette action entraînerait la diminution du nombre de sites d'alumine nue qui pourraient être des lieux privilégiés de formation du coke. Cela entraînerait aussi la diminution des tendances à l'empêchement dans les cristallites de MoS_2.

100 Brown, J.R. et Ternan, M. "In-situ X-ray photoelectron spectroscopie examination of a Co-Mo-Alumina hydrotreating catalyst after sulphiding and after reaction with tiophene"; ERP/ERL 82-12(OP,J); présenté à Div Pet Chem Am Chem Soc, Kansas City; 12-17 septembre 1982 et dans Symposia Preprints 27:3:742-752; 1982.

Un catalyseur au Co-Mo-alumine a été soumis à l'action des vapeurs de thiophène dans une chambre de réaction d'un spectroscope photo-électronique à rayons X spécialement conçue. Les auteurs ont examiné l'activité du catalyseur sous les formes oxyde et sulfurée. Ils ont ensuite étudié la réaction au thiophène et analysé les produits provenant du réacteur par chromatographie gazeuse. La surface du catalyseur a été examinée au spectroscope photo-électronique à rayons X. Les résultats

montrent que la composition du catalyseur après réaction avec le thiophène pendant des périodes atteignant deux heures est très semblable à l'état après sulfuration et avant réaction. Ceci montre que la sulfuration transforme le catalyseur dans son état actif.

101 Brown, J.R., et Ternan, M. "X-ray photoelectron spectroscopic (XPS) examination of a sulphided Co-Mo-Alumina (HDS) catalyst"; ERP/ERL 82-06(OP,J); présenté au 8th Can Symp on Catal, Université de Waterloo; 26-29 mai 1982 et dans les comptes rendus 4-11, 1982.

Un catalyseur d'hydrodésulfurisation a été exposé à de la vapeur de thiophène dans une chambre de réaction de spectroscopie photo-électronique à rayons X spécialement conçue. L'activité du catalyseur a été vérifiée sous les deux formes, oxyde et sulfuré. Après exposition au thiophène, le catalyseur a été examiné directement par spectroscopie photo-électronique à rayons X sur place, sans frein à vide. L'activité du catalyseur à Co-Mo-alumine sulfuré exposé au thiophène a aussi été vérifiée indirectement. Les proportions de thiophène, d'hydrogène, de sulfure d'hydrogène et d'hydrocarbone C-4 présentes dans les gaz du produit ont été mesurées à l'aide d'un chromatographe à gaz. Les résultats correspondent à ceux des autres études qui ont indiqué la présence d'au moins deux types d'espèces de molybdène - les cristallites de MoS_2 et $Al_2(MoO_2S_2)_3$.

102 de Bruijn, T.J.W., Patmore, D.J., Flaherty, G. et Chambers, L.W. "The CANMET hydrocracking process to upgrade residual oils"; présenté au Synfuels 2nd Worldwide Symp, Bruxelles, Belgique; 11-13 octobre 1982 et dans les comptes rendus.

Cet article décrit la méthode d'hydrocraquage de CANMET qui présente un certain nombre d'avantages par rapport aux autres méthodes d'enrichissement, et montre que la récupération et les propriétés des produits obtenus par cette méthode en utilisant diverses charges d'alimentation importantes, des huiles lourdes réduites, du bitume réduit et du résidu classique sous vide.

103 Farnand, B.A., Talbot, F.D.F., Matsuura, T. et Sourirajan, S. "Reverse osmosis separations of some organic and inorganic solutes in methanol solutions using cellulose acetate membranes"; présenté au 4th Bioenergy R-D Seminar, Winnipeg; 24-26 mars 1982 et dans les comptes rendus.

Des données sur la séparation par osmose inverse d'électrolytes inorganiques et de non électrolytes organiques d'avec les solutions de méthanol ont été établies en même temps que les données correspondantes sur la chromatographie des liquides. Les auteurs ont appliqué les équations de transport basées sur le modèle de force de surface-écoulement interstitiel pour l'osmose inverse afin de calculer les constantes de force associées à l'empêchement stérique, la répulsion électrostatique, et l'attraction de van der Waals. Ces constantes permettent de prévoir la séparation des solutés inorganiques et organiques étudiés lorsque le rayon des pores d'une membrane est donné. La séparation des solutés d'avec les solutions de méthanol a été comparée à celle des solutions aqueuses en utilisant les données sur les membranes ayant des dimensions réelles de pore pratiquement égales. La formation des agglomérats accentue la séparation d'avec la solution aqueuse, en particulier dans le cas des solutés d'hydrocarbure. La solvation interfaciale et la répulsion stérique conséquentielle à l'interface sont plus élevées pour les cations de densité de charge plus élevée, et plus faibles pour les cations de densité de charge plus faible dans les systèmes de solvant au méthanol, par comparaison avec les systèmes de solvant aqueux.

104 Friedrich, F.D. "A review of major Canadian activities in fluidized bed combustion"; présenté à la 7th Int Fluidized Combustion Conf, Philadelphia; 24-28 octobre 1982.

Cet article précise les principaux domaines d'application possibles de la technique de la combustion sur lit fluidisé et présente un résumé des principaux projets de recherche, de développement et de démonstration qui sont en cours actuellement.

105 Friedrich, F.D., Lee, G.K. et Desai, D.L. "Fluidized bed combustion of petroleum coke"; présenté à la Joint Power Generation Conf, Denver; 20-22 octobre 1982.

L'usine d'extraction du pétrole des sables bitumineux la plus importante du Canada enrichit le bitume extrait par cokéfaction des fluides, et le sous-produit qu'est le coke, dont la teneur en soufre est élevée et qui est relativement non-réactif, ne peut servir à la combustion classique. Cet article décrit les essais à

l'échelle pilote effectués à l'aide d'un four à lit fluidisé et à recirculation de 0,8 m de diamètre au laboratoire Hans Ahlstrom en Finlande, où ce coke a été brûlé avec succès avec récupération du soufre par le calcaire. La tempéraure du lit varie de 820°C à 950°C, la valeur optimale ayant été évaluée à environ 900°C. Cette condition a donné un rendement de combustion d'environ 98 %, et une récupération du soufre de 90 % avec le rapport molaire Ca/S d'environ 2. On donne aussi des informations sur les émissions de NO_x et le pourcentage de vanadium contenu dans le coke.

106 Fung, D.P.C. "Reactivity study of Canadian coals in a laboratory fixed bed gasifier"; présenté à la 32nd Can Chem Eng Conf, Vancouver (C.-B.); 3-6 octobre 1982 et dans les comptes rendus 1:418-425.

La réactivité chimique de neuf charbons canadiens a été comparée dans un gazéificateur à lit fixe de laboratoire dans deux conditions différentes, la vapeur étant à 820°C dans le premier cas et sans vapeur à 850°C dans le second. Les résultats ont montré que d'une façon générale la réactivité d'un charbon s'accroît lorsque la qualité diminue. Cette action est plus prononcée lorsque la gazéification est réalisée en l'absence de vapeur. La composition chimique du produit gazeux provenant de la gazéification à la vapeur de ces charbons est aussi indiquée. Chaque charbon a ses propres caractéristiques de gazéification avec différents produits et réactivités chimiques. Parmi les charbons étudiés, les lignites ont manifesté la réactivité la plus marquée et produit de 30 à 45 % en volume d'hydrogène et de 10 à 13 % en volume de monoxyde de carbone.

107 Gransden, J.F. et Price, J.T. "Effect of mineral matter on the coking properties of four Western Canadian coals"; présenté à la 2nd Tech Conf on Western Canadian Coal, Edmonton; 1982 et dans CIMM.

On a procédé à l'obtention de cendres de quatre charbons de l'Ouest du Canada dans un dépoussiéreur cyclône en milieu lourd, un dépoussiéreur cyclône à eau et des circuits de flottation à l'échelle pilote. Deux des charbons renfermaient du bitume moyennement volatil de catégorie ASTM, un du bitume hautement volatil et le dernier du bitume faiblement volatil. La réduction des cendres a été de 2,9 à 4,8 %, ce qui est insuffisant pour affecter les indices de gonflement de trois des quatre charbons. Les autres propriétés rhéologiques thermiques, la fluidité maximale de Gieseler et la dilatation de Ruhr ont augmenté lorsque l'on a éliminé les cendres des charbons. L'analyse pétrographique a montré que l'épuration du charbon avait enrichi la vitrinite des produits épurés d'au moins deux des charbons. Les auteurs ont procédé à la cokéfaction des charbons dans des fours pilotes de 460 et 310 mm de large. Les facteurs de stabilité ont augmenté avec la diminution des cendres, passant de 1,6 à 4,7 par 1 % pour cendre. En même temps, les facteurs de dureté du coke se sont élevés, leur dimension moyenne a diminué, et la réactivité du coke au dioxyde de carbone a baissé. L'élimination de grosses particules de schiste a entraîné l'augmentation marquée de la résistrance du coke de l'un des charbons. L'étude microscopique des cokes a montré que la réduction des cendres n'affectait pas de façon marquante les types d'anisotropie optique des cokes.

108 Hayden, A.C.S. "Emissions from industrial wood combustion: what and how much"; ERP/ERL 82-26(OP); présenté au Industrial Wood-fired Boiler Workshop, Combustion and Emissions Control, U.S. Environmental Protection Agency and North Carolina State University, with APCA and ASME, Raleigh, Caroline du Nord; avril 1982.

La combustion du bois dans les chaudières industrielles présente de grandes possibilités de remplacement des combustibles non renouvelables. Le présent article traite des composés formés pendant la combustion industrielle du bois et donne des informations quantitatives sur leurs niveaux relatifs par comparaison avec les autres sources possibles d'énergie.

109 Hayden, A.C.S. et Braaten, R.W. "Air pollution from domestic wood-burning appliances"; ERP/ERL 82-45(OP); présenté à la 7th Ann Tech Meet, Atlantic Canada Chapter, Air Poll Con Assoc, St. John (Nouveau-Brunswick); septembre 1982.

Les émissions de monoxyde de carbone, d'hydrocarbures non brûlés et de matières organiques polycycliques dues à la combustion incomplète dans les poêles à bois inquiètent grandement les responsables de la réglementation. Le présent article fait état des résultats du rendement de divers nouveaux modèles qui offrent la possibilité de réduire ces émissions.

110 Hayden, A.C.S. et Braaten, R.W. "Effects of firing rate and design on domestic wood stove performance"; ERP/ERL 82-27(OP); présenté à la Air Pollution Control Association Specialty Conference on Residential Wood and Coal Combustion, Louisville, Kentucky; mars 1982.

On a constaté que les poêles à bois à combustion contrôlée ne permettent qu'une combustion assez incomplète et donne des émissions assez importantes. On constate ici que les niveaux d'émission de monoxyde de carbone, d'hydrocarbure non brûlé, comme le montrent les mesures effectuées au détecteur à ionisation de flamme et les matériaux organiques polycycliques sont intimement liés et sont très sensibles au taux d'alimentation en-dessous d'un niveau critique qui dépend du type de poêle. Au-dessus de ce niveau, le taux d'alimentation a beaucoup moins d'effet sur les niveaux d'émission. Deux méthodes techniques de réduction des niveaux d'émission par amélioration de la combustion permettent essentiellement d'abaisser le niveau d'alimentation critique sans avoir d'influence marquée sur les émissions à des niveaux de combustion plus élevés. La détermination du taux critique est donc l'un des facteurs les plus importants de l'évaluation des poêles à bois.

111 Hayden, A.C.S. et Braaten, R.W. "Emissions from domestic wood burning systems: problems and potential solutions"; ERP/ERL 82-24(OP); présenté à l'Ann Meet Can Wood Energy Inst, Toronto; juin 1982.

La pollution de l'air par les poêles à bois est devenue un sujet de préoccupation des responsables de la réglementation. Les émissions sont dues à une combustion incomplète résultant d'une mauvaise conception des poêles. Les émissions néfastes sont celles du monoxyde de carbone et des hydrocarbures non brûlés comprenant ce que l'on appelle les matières organiques polycycliques dont les principaux constituants sont connus pour être cancérigènes. Les problèmes que peuvent poser ces émissions sont étudiés ici, et les auteurs les comparent à ceux que pose l'utilisation des autres sources d'énergie. Ils présentent aussi diverses conceptions nouvelles de dispositifs de combustion qui devraient permettre de réduire considérablement les émissions.

112 Hayden, A.C.S., Palmer, C.E. et Bégin, E. "Potential alternate domestic heating fuels"; ERP/ERL 82-28(OP); présenté au Combustion Institute, Canadian Section, 1982 Spring Technical Meeting, Banff (Alberta); mai 1982.

Trois combustibles liquides renouvelables ont été étudiés comme combustible de chauffage domestique pour les régions où les sources d'énergie classiques sont soit trop coûteuses ou non disponibles: deux huiles végétales - l'huile de soja et l'huile de tournesol ainsi que le méthanol ont été brûlés dans des fours ou des chaudières munis d'un brûleur classique à l'huile surpressée à pulvérisation et équipés d'un brûleur à retention de flamme avec peu ou aucune modification apportée au système. Les résultats de ces essais ont démontré que l'huile de soja n'est pas satisfaisante à des niveaux supérieurs à 10 % de mélange avec du mazout N°2. L'huile de tournesol a un meilleur rendement pour un mélange de 50/50 de mazout N°2 et a du potentiel pour un usage ultérieur. Le méthanol, lorsqu'il est brûlé dans un four muni d'un échangeur de chaleur à condensation conçu pour être utilisé avec du gaz, offre un avantage énergétique important à l'usage final avec un rendement en régime permanent au dessus de 94 % et un rendement saisonnier dans la gamme de 90 %.

113 Hayden, A.C.S., Palmer, C.E. and Bégin, E. "Potential of vegetable oils as a domestic heating fuel"; ERP/ERL 82-25(OP); présenté à la 75th Ann Meet, Air Poll Control Assoc, New Orleans, La.; juin 1982.

Deux huiles végétales, l'huile de soja et l'huile de tournesol, ont été soumises à des expériences au laboratoire de recherche sur la combustion de CANMET, afin d'étudier la possibilité de les utiliser comme produits de remplacement. Le présent rapport décrit les essais effectués dans une chaudière à mazout à air chaud classique munie d'un brûleur à rétention de flamme. Un a évalué le rendement des huiles végétales pures et d'une série de mélanges avec du mazout n° 2. Les résultats ont montré que l'huile de soja ne peut être allumée dans un système cyclique pour des mélanges supérieurs à 50/50 avec du mazout n° 2. À des niveaux supérieurs à 10 % de mélange, l'huile de soja est difficile à allumer, même si on augmente la pression et la température de façon marquante. Un mélange de 50/50 d'huile de tournesol et de mazout n° 2 donne des émissions et un rendement semblables au mazout n° 2.

114 Hayden, A.C.S., Palmer, C.E. et Braaten, R.W. "Performance of condensing domestic gas-fired heating equipment"; ERP/ERL 82-23(OP); présenté au Symp on Pulsating Combustion and Condensing Heat Exchangers, Atlanta, Georgia; mars 1982.

Le laboratoire de recherche sur la combustion de CANMET exécute un programme de recherche sur les systèmes de chauffage domestiques alimentés au gaz, dans le but de mettre au point quelques-unes des nouvelles techniques prometteuses et de déterminer leur rendement au moyen d'essais en laboratoire et d'études sur le champ. Dans le cadre de ce programme, on étudiera en détail le rendement d'un bon nombre de fours à condensation qui sont soit à l'état de prototype ou sur le marché, dans le but d'améliorer le rendement des installations actuelles et d'apporter des modifications au niveau de la conception ou de la mise au point de nouvelles installations. Le rapport présente de plus les résultats et une brève description de quelques-uns des projets en cours.

115 Knight, G. "Rock fibre in non-asbestos mines - a suggested program for Canadian mines"; présenté au Workshop on Need for Specific Definitions of Minerals, ASTM, Philadelphia; 13 octobre 1982 et dans les comptes rendus.

L'auteur présente une proposition d'un programme de recherche dont l'objectif est de détecter et d'évaluer les fibres d'amiante et toutes autres fibres en suspension dans l'air dans les mines. Dans ce rapport, on traite brièvement de l'interprétation des résultats et des difficultés dans l'application des normes de l'industrie de l'amiante dans le milieu de travail. Les problèmes majeurs sont l'évaluation des fibres en tant que faible proportion des particules totales et le manque de connaissances sur les dangers causés par les fibres de longueurs et de diamètres différents occasionnant des difficultés dans la comparaison des concentrations de fibres par rapport aux normes établies principalement dans le milieu de travail des travailleurs de l'amiante.

116 Kriz, J.F., Denis, J.M. et Ternan, M. "Upgrading by hydrocracking; selected areas of R & D interest at CANMET"; présenté au 2nd Int Conf on Heavy Crude and Tar Sands, Caracas; 1982 et dans les comptes rendus et J Can Pet Technol 22; 29-34; 1983.

Le procédé d'hydrocraquage est l'un des moyens reconnus pour convertir les ressources pétrolifères à faible teneur telles que les sables bitumineux, le pétrole lourd ou les résidus de distillation des raffineries et les combustibles liquides. L'opération à haute pression et les besoins considérables d'hydrogène sont communs à la plupart des procédés d'hydrocraquage, mais la disposition du réacteur et le genre de catalyseur utilisé peuvent différer. L'objectif principal qui a pour but de maximiser la conversion en liquide des fractions de brai à haut point d'ébullition fait concurrence à l'objectif visant un fonctionnement satisfaisant. L'utilisation d'additifs à bon marché ou la mise au point de catalyseurs résistant à l'encrassement pourraient offrir des améliorations notables au procédé. Les catalyseurs peuvent améliorer la qualité du produit liquide, mais ce résultat a pour contrepartie des problèmes de déactivation. Il serait souhaitable d'incorporer au catalyseur une forte composante d'hydrogénation qui stabiliserait les intermédiaires de réaction. Le rendement du procédé peut être déterminé de façon expérimentale en observant la sensibilité des propriétés de la charge d'alimentation et des composantes gazeuses.

117 Lee, G.K., Friedrich, F.D. et Whaley, H. "The Combustion properties of Western Canadian Coals"; présenté au 2nd Am Tech Conf on Western Canadian Coals, Edmonton; juin 1982 et dans les comptes rendus.

Ce rapport présente une brève description de l'influence des diverses propriétés physico-chimiques des charbons thermiques de l'Ouest canadien sur les caractéristiques de la flamme, le dépôt des cendres et la formation de polluants au cours de la combustion. Les auteurs traitent aussi des chaudières à scories même si elles sont limitées aux charbons à faible teneur en cendre. Les avantages potentiels de la combustion en lit fluidisé et son application sont expliqués particulièrement en ce qui a trait à l'utilisation de charbons de qualité inférieure hautement variables et des rebuts.

118 Lee, G.K., Friedrich, F.D. et Whaley, H. "The direct combustion of low grade coal for thermal electric generation"; ERP/ERL 82-18(OP); présenté à la Power Conf, Chicago, Illinois; 26-29 avril 1982; et dans les comptes rendus.

Le laboratoire de recherche sur la combustion de CANMET a effectué une série d'essais de combustion, à l'échelle pilote, de charbon de faible qualité provenant d'un gisement non exploité de la Colombie-Britannique afin de déterminer la possibilité d'utiliser ce combustible dans des chaudières alimentées en combustible pulvérisé. Le document décrit les charbons soumis aux essais, les installations d'essais ainsi que les méthodes appliquées. Les auteurs donnent une évaluation des essais de combustion et définissent les domaines de conception qu'il serait bon d'étudier dans le cas des chaudières grandeur nature.

119 Poirier, M.A. et George, A.E. "Rapid method for the determination of malthene and asphaltene content in bitumen, heavy oils, and synthetic fuels by pyrolysis TLC"; présenté à la 184th ACS National Meet, Kansas City, Miss.; 13 septembre 1982 et dans ASC, Div of Pet Chem Preprints 7:973-980; 1982.

Le présent document décrit une méthode rapide de chromatographie en couche mince par pyrolyse pour la détermination des teneurs en malthène et en asphaltène des bitumes, des pétroles lourds, et de leurs combustibles synthétiques. Les malthènes sont séparés des asphaltènes (définis comme la partie insoluble dans les hydrocarbures n-paraffiniques et solubles dans le benzène) en déposant 1 µL d'une solution échantillon de 25 mg/mL sur un gel de silice, suivi d'une extension avec un mélange d'hydrocarbure-isopropanol n-paraffinique (95:5). Les produits insolubles dans le benzène sont éliminés avant le dosage. La séparation est quantifiée par un analyseur chromatographique en couche mince équipé d'un détecteur à ionisation de flamme. L'analyse complète de neuf échantillons dure 30 minutes à l'exception du temps nécessaire à la préparation des échantillons avant l'analyse. La méthode est appliquée à 16 échantillons de bitume, de pétroles lourds et de combustibles synthétiques. La répétabilité des résultats est comparée à celle que l'on obtient par une méthode classique.

120 Skubnik, M. et Shook, C.A. "Canadian coal slurries for export?" présenté à la 84e réunion annuelle de l'Institut canadien des mines, Québec; 27 avril 1982.

Les récents travaux de recherche au Canada ont porté sur les pipelines de transport des coulis de charbon fin et grossier; les deux techniques ont des applications éventuelles dans les industries d'exploitation et de transport du charbon au Canada. Le présent article traite de ces activités de recherche dans le cadre de la technologie actuelle des coulis de charbon au niveau international.

121 Watkinson, A.P., Cheng, G. et Prakash, C.B. "Comparison of coal gasification in fluidized and spouted beds"; présenté à la 32nd Can Chem Eng Conf; et dans les comptes rendus et dans Can J Chem Eng 61:3:468-474; 1983.

Deux charbons sous-bitumineux, un charbon bitumineux et un rebut de 55 % de cendres ont été gazéifiés à la vapeur et à l'air dans un réacteur de 0,31 m de diamètre selon les méthodes du lit fluidisé et du lit soufflé. Des lits inertes de sable d'Ottawa de 1,1 mm de diamètre et de gravier de 2,1 mm de diamètre ont respectivement servi à la fluidisation et au soufflage stable, à des vitesses superficielles de l'ordre de 1,3-1,6 m/s. Des charbons de 1,19-3,36 mm de diamètre ont servi à alimenter le gazéificateur à des taux atteignant 45 kg/h et une gamme de rapports air/charbon. Pour un charbon donné, les résultats obtenus dans les deux systèmes ont été essentiellement les mêmes, bien que l'on ait noté des différences dans la valeur du chauffage des gaz, de la production de gaz et de l'efficacité thermique dans le cas de certains charbons.

122 Waugh, R.J., Chambers, L.W., Menzies, M.A. et Patmore, D.J. "CANMET hydrocracking handles wide range of heavy crudes"; présenté à la 1983 Nat Pet Ref Assoc Ann Meet, San Francisco, CA; 20-22 mars 1983.

Le présent article part du principe que la méthode d'hydrocraquage de CANMET peut aider à atteindre une plus grande souplesse de raffinage grâce à la possibilité de traiter une vaste gamme de produits lourds. Il fournit de nouvelles données sur les rendements dans le cas des combustibles lourds et il indique l'état d'une unité de démonstration précédemment annoncée. Les auteurs présentent une application modulaire de la méthode d'hydrocraquage de CANMET à l'exploitation des sables bitumineux de l'Athabasca.

123 Whaley, H. "Canadian initiatives in coal-liquid mixture combustion and development"; ERP/ERL 82-03(OP); présenté à la 4th Int Symp on Coal-Oil Mixture Combustion, Orlando, Floride; 10-12 mai 1982.

Ce document décrit les initiatives entreprises par le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources du Canada dans le cadre du Programme national énergétique afin de mettre au point et de promouvoir la technique de combustion de charbon-coulis dans les chaudières auxiliaires. Il décrit le rôle de soutien de la technique de mélange charbon-liquide joué par CANMET, et il donne une description du groupe de travail sur les mélanges de charbon-liquide de l'Atlantique ainsi que les activités internationales relatives à l'énergie.

124 Whaley, H., Reed, P.J. et Lee, G.K. "The evolution of Canada's coal-liquid mixture program"; présenté à l'Am Flame Res Comm Fall Tech Meet, Californie; octobre 1982 et dans les comptes rendus.

Ce document décrit les trois phases d'un programme mis sur pied à Chatham, au Nouveau-Brunswick, par lequel des mélanges de charbon-pétrole ont été utilisés dans une chaudière. La Phase I du programme a permis de constater que l'usure du brûleur et de l'équipement était un obstacle important à l'utilisation des mélanges de charbon-pétrole. En conséquence, on a incorporé un processus d'enrichissement du charbon pour agglomération avec le pétrole, dans le processus de préparation des combustibles de façon à réduire la teneur en soufre et en cendres abrasives du charbon. Les auteurs décrivent en détail l'évolution du programme initial vers sa forme actuelle de mise au point d'une technique de préparation de mélanges de charbon-coulis à base d'eau pour utilisation dans les services publics, ainsi que d'autres programmes de soutien qui devraient permettre aux mélanges charbon-liquide de se faire une place dans les secteurs industriel et des transports.

125 Wilson, M.F. et Kriz, J.F. "Upgrading of middle distillate fractions of syncrudes from Athabasca oil sands"; présenté à l'Am Chem Soc Div Pet Chem, Seattle, Wash.; mars 1983.

Les résultats obtenus dans des expériences d'hydrotraitement à l'échelle expérimentale montrent que l'on peut produire des combustibles de qualité à partir des sables bitumineux de l'Athabasca. Des fractions de distillat intermédiaire provenant de ces sources ont été soumises à un hydrotraitement très poussé dans un réacteur à flux continu en présence de catalyseurs d'hydrotraitement classiques comme le cobalt-molybdate et le nickel-tungstène sur l'alumine. Les effets de la présulfuration par un mélange de H_2/H_2S ont été observés. Les auteurs ont constaté que l'hydrogénation des arômatiques à des températures et des pressions élevées était affectée au voisinage de l'équilibre thermodynamique; cependant, à des températures plus basses, on a obtenu dans certains cas une saturation de près de 100 % et des fractions traitées présentaient l'indice d'octane et répondaient aux exigences relatives aux combustibles pour moteur à réaction. La cynétique de l'hydrogénation était ainsi mise en évidence.

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN MÉTALLURGIE PHYSIQUE

126 Crawley, A.F. et Shehata, M.T. "Ductility, strength and microstructural effects of simulated in-line galvanizing of continuous annealed dual phase steels"; MRP/PMRL 82-13(OP,J); présenté au Symp in Metalurgy of Continuous Annealed Sheet Steels, AIME Annual Meeting, Dallas, Texas; 15-16 février 1982.

Cet article traite des effets de deux cycles thermiques de galvanisation sur les propriétés de base des aciers à double phase en ce qui touche la souplesse des lignes de recuit continu pour produire des aciers à double phase dans une gamme de composition répondant à un ensemble de spécifications; ainsi que la faisabilité métallurgique de la galvanisation en ligne pendant le refroidissement après recuit inter-critique. Les résultats indiquent que les effets sur les propriétés de comportement à la traction ont essentiellement correspondu à la teneur de l'alliage et à son influence sur la trempe de la martinsite. En augmentant la durée de la trempe, on obtient une augmentation de la limite élastique, une diminution de la résistance à la traction, ainsi qu'une limite de fluage et un allongement de la limite de fluage distincts.

127 Davis, K.G. "Intercritical heat treatment of cast steels"; MRP/PMRL 82-16(OP); présenté au Séminaire de CANMET, Ottawa (Ontario); 30 mars 1983.

L'auteur passe en revue les travaux effectués jusqu'à ce jour dans le domaine du traitement thermique inter-critique des aciers moulés afin d'accroître leur dureté. Il décrit l'effet des traitements inter-critiques sur la microstructure ainsi que sur les propriétés mécaniques, et donne des exemples des travaux actuels portant sur les qualités LCC et LC2. On constate que le mécanisme selon lequel la dureté est améliorée dépend de la microstructure initiale. Dans le cas d'un acier ferritique/perlitique, un traitement inter-critique entraîne un affinage des grains, tandis que dans des aciers martinsitiques/bainitiques, des plaquettes de ferrite relativement dures se forment au sein de la martinsite. On peut obtenir des augmentations intéressantes de dureté par l'un de ces mécanismes.

128 Davis, K.G., Magny, J.G. et Zaino, G. "Intercritical heat treatment of cast steel"; MRP/PMRL 83-2(OP,J); présenté au Séminaire de CANMET, Ottawa (Ontario); 30 mars 1983.

Les auteurs ont étudié l'effet du traitement thermique inter-critique sur la résistance aux chocs de Charpy dans des moulages d'acier ASTM A-352 LCC et LC2, ainsi qu'un acier AISI 8625. Une trempe inter-critique a amélioré de façon marquante la dureté de l'acier LCC C-Mn et de l'acier 8625 à faible alliage, mais elle a eu moins d'effet dans le cas de l'acier LC2 à taux d'alliage élevé. Il a été essentiel d'avoir un rapport Mn/C favorable pour améliorer la dureté. Les traitements normalisés inter-critiques ont amélioré la dureté dans l'acier LCC mais ils ont eu peu d'effets pour le LC2. La trempe inter-critique et les méthodes de normalisation inter-critique ont donné de meilleurs résultats pour des pièces moulées épaisses.

129 Mshana, J.S., Vosikovsky, O. et Sahoo, M. "Corrosion fatigue behaviour of nickel-aluminum bronze alloys"; MRP/PMRL 82-38(OP,J); présenté à la Fracture Conf, Harrison Hot Springs (C.-B.); 17 juin 1982.

Les auteurs ont mesuré la résistance à la fatigue et les taux de fissuration par fatigue d'alliages de bronze au nickel-aluminium dans l'air et dans une solution à 3,0 % de chlorure de sodium dans des conditions de corrosion libres. Ils ont aussi étudié l'effet d'un traitement thermique anti-corrosion (6 h à 700°C avec refroidissement à l'air) sur la résistance à la fatigue et le taux de fissuration dans ces environnements. Les résultats indiquent que le traitement thermique anti-corrosion a amélioré la résistance à la fatigue des alliages dans les deux milieux. Cependant, les taux de fissuration dans la solution de chlorure de sodium ont été pratiquement identiques à ceux que l'on a dans l'air, même après traitement thermique.

130 Parsons, D.E., Munro, D.A. et Ng-Yelim, J. "Vanadium/nitrogen modification of 1% Cr and Cr-Cb rail steels"; MRP/PMRL 81-55(OP,J); présenté au Rail Symposium 19th Ann Conf Metallurgists 1980, Halifax (N.-É.); août 1980.

La composition de deux aciers à rails commerciaux (à 1 % de Cr et Cr-Cb) a été modifiée par addition de vanadium et d'azote, et leur microstructure ainsi que leurs propriétés mécaniques ont été déterminées. Les résultats montrent que l'addition de 0,1 % de vanadium aux compositions de base offre la possibilité d'une augmentation rentable de la limite élastique pour des teneurs normales d'azote, à condition que la ductilité à la traction, la soudabilité et la résistance à la fracture à -50°C soient acceptables dans le cadre d'essais de rails profilés. Les résultats sont comparés à ceux que donnent d'autres types d'acier à résistance élevée devant servir à la fabrication de rails résistant à l'usure. Des échantillons des deux compositions de base ont été préparés avec des teneurs en vanadium de 0,1 % et 0,2 %, et un rapport vanadium/azote de 10/1. Les lingots ont été forgés sous forme de barres de 64 mm x 64 mm x 1 200 mm et refroidis selon la méthode commerciale.

131 Sahoo, M. "Structure and mechanical properties of slow-cooled nickel-aluminum bronze alloy C95800"; MRP/PMRL 82-20(OP,J); présenté à l'AFC Casting Congr, Chicago, Ill.; 19 avril 1982.

Les propriétés mécaniques et la microstructure des alliages de bronze au nickel-aluminium de teneur en aluminium et rapport Ni-Fe variables, refroidis à 0,2°C/min de 1 000°C à 500°C, ont été déterminées et comparées à celles d'une hélice à pale unique moulée dans le sable et refroidie à des vitesses semblables ainsi qu'avec des blocs à quille moulés dans le sable et refroidis à environ 7°C/min. Les résultats indiquent que bien que le refroidissement lent réduise la résistance à la traction et la limite élastique, on peut obtenir des propriétés de résistance aux chocs >27 J à des températures en-dessous de zéro si la teneur en aluminium est

inférieure à -9,3 %. Les alliages refroidis lentement n'ont pas besoin d'un traitement thermique anticorrosion (6 h à 700°C) recommandé pour les pièces moulées dans le sable de petites sections comme les vannes et les corps de pompe.

132 Sahoo, M. "Weldability of nickel-aluminum bronze alloy C95800"; MRP/PMRL 81-83(OP,J); présenté à l'AFC Casting Congr, Chicago, Ill.; 1982.

La soudabilité des alliages de bronze au Ni-Al coulés dans le sable, contenant de 8 à 9,6 d'Al avec des rapports Ni/Fe de 0,9 à 1,4, a été évaluée par la méthode de soudage automatique au gaz-métal-arc. Les soudures ont été faites avec du métal d'apport Ampcotrode 10 et 46 et un nouveau métal d'apport à faible teneur en aluminium, mis au point à CANMET. Les résultats indiquent que ce dernier donne des soudures de meilleure qualité et d'une bonne résistance à la corrosion. L'utilisation du métal d'apport pour souder ou réparer des pièces moulées traitées ensuite thermiquement est commercialement faisable et techniquement avantageuse.

133 Sastri, V.S. "Review of the methods for the determination of hydrogen in steels"; MRP/PMRL 82-26(OP,J); présenté au 3e congrès international sur l'hydrogène et les matériaux, Paris; juin 1982.

L'auteur a procédé à la revue de la documentation qui existe sur les méthodes servant à déterminer la teneur en hydrogène des métaux. Il expose brièvement les méthodes classiques basées sur les techniques du vide, les méthodes modernes basées sur les techniques des gaz porteurs, la spectrométrie de masse des ions secondaires, ainsi que les réactions nucléaires permettant de déterminer la teneur en hydrogène.

134 Shehata, M.T. et Boyd, J.D. "Quantitative correlations between toughness and microstructure for commercial line-pipe steel"; ERP/PMRL 81-53(OP,J); présenté à la Conf on Advances in the Physical Metallurgy and Applications of Steel, Liverpool, Angleterre; septembre 1981.

La microstructure d'échantillons de diverses sections de deux pipelines commerciaux en acier a été étudiée par analyse automatique de l'aspect et comparée aux résultats des essais Charpy. En plus de mettre en évidence la variation de la microstructure et des propriétés qui peuvent exister dans un élément de pipeline, les auteurs ont déterminé d'importantes corrélations entre la dureté et la microstructure dans les cas du clivage et de la rupture ductile. Ils étudient ensuite les implications de ces conclusions en ce qui touche le traitement industriel des aciers de pipeline et les caractéristiques des essais d'acceptation des produits.

135 Shehata, M.T., Lavigne, M.J.A. et Boyd, J.D. "A quantitative metallographic study of the ferrite to sigma transformation in Type 316 stainless steel"; ERP/PMRL 82-48(OP,J); présenté à la 15th Ann Tech Meet, Int Metall Soc, Orlando, Floride; juillet 1982.

On a procédé à une étude métallographique par méthode optique quantitative de la transformation de ferrite delta de l'acier inoxydable de type 316 au cours de traitements thermiques pour diminution simulée des contraintes. Divers décapants ont été utilisés afin d'obtenir le contraste nécessaire des diverses phases (ferrite, sigma et chi) pour procéder aux mesures à l'aide d'un analyseur d'images (Quantimet 720). Les résultats métallographiques quantitatifs ont été corrélés à la détermination indépendante du pourcentage en volume de ferrite (Magne-Gage), et des phases sigma et chi (diffraction des rayons X).

136 Tyson, W.R. et Bala S.R. "Dynamic toughness and cold formability of steel plate"; ERP/PMRL 82-10(OP,J); présenté au 6th Symp Eng Appl Mech, Calgary; juin 1982.

Le laminage à froid est une méthode classique de fabrication des conteneurs sous pression, mais pour des raisons évidentes, la déformation doit être maintenue en-dessous du niveau de propagation des fissures de surface. Une telle déformation est fonction de la dureté dynamique de l'acier. Afin de déterminer la relation entre la dureté et la formabilité, les auteurs ont procédé à des mesures, par des essais Charpy d'un certain nombre d'aciers servant à la fabrication des conteneurs sous pression, et ils ont comparé les résultats à ceux du laminage à froid.

137 Tyson, W.R., Boyd, J.D. et McGrath, J.T. "Effect of inclusions on dynamic toughness of line-pipe steel"; ERP/PMRL 82-35(OP,J); présenté au Symp on Defects Fractured Fatigue, Mont Gabriel (Québec); 1er juin 1982.

Des mesures de dureté ont été effectuées par essai de cisaillement par chute de poids d'aciers commerciaux. Les auteurs ont constaté que la désulfuration et le contrôle de la forme des inclusions exerçaient une influence très importante sur l'anisotropie de la rigidité et l'absorption d'énergie. Sans de tels contrôles, la dureté peut être très faible. Les résultats des essais de chute de poids sont combinés aux données de la métallographie quantitative et des essais Charpy ce qui met en évidence l'importance du contrôle des inclusions si l'on veut améliorer la dureté dynamique.

138 Vosikovsky, O. "Corrosion fatigue life of a sour crude oil pipeline"; MRP/PMRL 82-7(OP,J); présenté à la Underwater Technology Conf, Bergen, Norvège; avril 1982.

L'auteur a comparé les taux de développement des fissures de surface au bord des soudures et dans le métal d'origine des pipelines en acier X65. Les effets de l'accélération du taux de propagation des fissures par le sulfure d'hydrogène (dans le pétrole) sur la limite de fatigue d'un pipeline sont déterminés par l'analyse des variations de pression que l'on trouve dans un pipeline servant au transport du brut. Les dimensions critiques des fissures initiales sont calculées pour divers niveaux de concentration d'hydrogène dans le pétrole brut.

LABORATOIRES DE RECHERCHE MINIÈRE

139 Bigu J. "Progress during 1982 in the environment projects of the CANMET Minerals Program"; MRP/MRL 82-133(OP); présenté au Joint Panel on Occupational and Environmental Research for Uranium Production in Canada, Toronto (Ontario); 9-10 décembre 1982.

Ce document présente un bref résumé des principaux objectifs et résultats des projets environnementaux (souterrains et en surface) effectués par CANMET.

140 Bigu, J., Grenier, M., Dave, N.K. et Lim, T.P. "Study of radon gas emanation from uranium mine tailings areas - a progress report"; MRP/MRL 82-135(OP); présenté au Joint Panel on Occupational and Environmental Research for Uranium Production in Canada, Toronto (Ontario);
9-10 décembre 1982.

Une étude des émanations de radon et autres variables de rayonnement a été réalisée au niveau des dépôts de déchets d'uranium afin d'analyser le rapport de ces variables avec les données de rayonnement. Les résultats indiquent que la concentration de radon augmente avec la profondeur et qu'à proximité de la surface du sol, cette concentration ainsi que le rayonnement de radon en surface varient de façon importante en fonction des changements de pression atmosphérique. Ces observations correspondent aux prévisions théoriques.

141 Bossert, J.A. "Standards used in certification"; ERP/MRL 82-87(OP,J); présenté à la Standards Eng Soc Ann Conf Ottawa (Ontario); 21 septembre 1982 et dans les comptes rendus.

Cet article présente un aperçu des normes de certification au Canada pour tous les produits de consommation personnelle et industrielle dans le domaine de l'électricité ainsi que pour les appareils domestiques à combustible (gaz et pétrole). Pourquoi emploie-t-on des normes et de quelle façon évoluent-elles.

142 Darling, J.A. "Canadian state of the art for the regulation of permissible explosives"; MRP/MRL 81-83(OP); présenté au Federal/Provincial Seminar on Blasting, Ottawa; 27 juillet 1981.

L'utilisation d'explosifs nécessite que l'on prenne des précautions particulières et que l'on utilise des produits explosifs spéciaux. Ce document présente des tableaux des maximums de production de fumée en Amérique du Nord, des explosifs autorisés au Canada ainsi que des spécifications relatives aux détonateurs autorisés.

143 Dave, N.K. "Overview of hydrogeochemical investigation of an inactive pyritic uranium tailings basin, Elliot Lake (Ontario)"; MRP/MRL 82-44(OP); document sur la recherche effectuée à CANMET sur les déchets d'uranium, Conférence de Vienne; septembre 1982.

L'auteur présente un bref aperçu d'une étude des cas de déchets d'uranium pyritique inactifs à Elliot Lake (Ontario). Les principaux éléments de l'étude sont: hydrogéologie de la zone de dépôt des déchets; la zone d'oxydation active de pyrite; les caractéristiques géochimiques de l'eau intersticielle des déchets; la composition des gaz du sol et des éléments solides des déchets; la migration des contaminants sous forme de ruissellement de surface et d'écoulement souterrain dans la nappe aquifère environnante; ainsi que l'interaction de la couverture végétale et des matériaux des déchets en rapport avec le développement des radioisotopes et d'autres contaminants.

144 Dave, N.K., Lim, T.P., Vivyurka, A.J., Dubrovsky, N., Morin, K.A., Smyth, D.J.A., Gillham, R.W. et Cherry, J.A. "Hydrogeochemical evolution of an inactive pyritic uranium tailings basin and retardation of contaminant migration in a surrounding aquifier"; MRP/MRL 82-34(OP,J); présenté à l'Int Symp on Management of Wastes from Uranium Mining and Milling, Albuquerque, Nouveau-Mexique; 10-14 mai 1982.

Ce document traite des études hydrogéochimiques d'un bassin de déchets d'uranium pyritique inactifs à la mine Nordic à Elliot Lake, en Ontario, qui se sont poursuivies pendant les quatre dernières années avec pour but d'identifier: 1) la zone d'oxydation active de pyrite; 2) les caractéristiques géochimiques de l'eau intersticielle; 3) les gaz du sol et la composition de la phase solide des matériaux des déchets; 4) la migration des contaminants par écoulement de subsurface dans l'aquifère environnant; et 5) l'interaction de la couverture végétale et des matériaux des déchets en rapport avec le développement de radioisotopes et d'autres contaminants. Les résultats obtenus jusqu'à ce jour sont présentés brièvement.

145 Feng, K.K. "Spontaneous combustion of Canadian coals;" ERP/MRL 82-43(OP); présenté au Combustion Institute, (Section canadienne) Spring Technical Meeting; Banff (Alberta); 9-12 mai 1982.

Quatre méthodes - isothermique statique, inflammabilité, adiabatique et dynamique - ont été utilisées afin de comparer la fiabilité relative des charbons canadiens à l'égard de la combustion spontanée, et d'étudier leur mécanisme de combustion spontanée. Les rapports $CO/\Delta O_2$ obtenus par la méthode isothermique statique sont considérés comme étant les meilleurs indicateurs de cette fiabilité. Le charbon des montagnes de l'Ouest absorbe plus d'oxygène et a une tendance plus élevée à la combustion spontanée que les charbons filonniens de l'Est. L'auteur a aussi constaté que la présence d'une plus grande teneur en méthane dans le charbon diminue la fiabilité à l'égard de la combustion spontanée.

146 Fisekci, M.Y. et Chrzanowski, A. "Some aspects of subsidence monitoring in difficult terrain and climate conditions of Rock Mountains, Western Canada"; ERP/MRL 82-16(OP,J); présenté à l'U.S. Workshop on Surface Subsidence Due to Underground Mining; mars 1982 et dans les comptes rendus.

Les méthodes de mesure de subsidence appliquées à l'exploitation minière des filons épais et à fort pendage de la région des montagnes Rocheuses dans l'Ouest du Canada sont décrites ici. Deux méthodes, la télémesure informatisée et la photogrammétrie aérienne, semblent être les plus intéressantes. Les particularités des sites et la méthode d'exploitation minière utilisée sont décrites brièvement.

147 Gangal, M.K. "Computer monitoring of mine ventilation"; MRP/MRL 81-97(OP); présenté à l'Int Seminar on Continuous Minitoring, Ottawa; 28-29 juillet 1981.

Ce document décrit l'application de programmes informatiques d'étude du réseau de ventilation et de la pression atmosphérique afin d'étudier les systèmes de ventilation des mines du Canada. Il traite de la planification de la ventilation des mines canadiennes profondes en terrain dur et indique les paramètres de ventilation pour contrôle continu.

148 Geller, L.B. "A review of diamond drilling R & D contracts funded in 1973 to 1982 by the Canada Centre for Mineral and Energy Technology (CANMET)"; MRP/MRL 82-41(OP); présenté à la 39e réunion annuelle et au congrès de l'Association canadienne du forage au diamant, Montréal (Québec); 5-7 mai, 1982 et dans les comptes rendus.

Ce document souligne les caractéristiques essentielles des contrats de R-D financés par CANMET, portant sur le forage au diamant entre 1973 et 1982. Les résultats atteints et les problèmes rencontrés sont indiqués, et l'auteur fait référence aux travaux effectués à CANMET.

149 Geller, L.B. "CANMET's involvement in international coal slurry R & D projects"; ERP/MRL 82-46(IR,OP); présenté au Coal Slurry Pipelining Workshop, Edmonton (Alberta); 7-8 juin 1982.

Ce document présente un aperçu des activités du groupe de travail sur l'hydrotransport de l'organisme de compensation de la technologie de l'Agence internationale de l'énergie. La participation de CANMET est décrite succinctement.

150 Grenier, M. "On the attachment of radon decay products to aerosol in the submicron range"; MRP/MRL 82-119(OP); présenté comme thèse de maîtrise en sciences à l'Université Laurentienne, Sudbury (Ontario); octobre 1982.

Une étude des effets de la concentration des aérosols, de la répartition de la dimension des particules et de l'humidité relative sur le niveau d'activité et la concentration de dérivés du radon a été réalisée dans une enceinte environnementale de 3000 L. Les valeurs de la concentration d'aérosols variaient de 1×10^3 à $4,5 \times 10^5$ particules par cm^3. Les essais ont porté sur diverses répartitions de dimension des particules d'aérosol ayant des diamètres de diffusion aérodynamique moyens de 0,025, 0,045 et 0,09 µm. L'effet de l'humidité relative a été étudié dans la gamme de 50 à 90 %. L'auteur a mis en évidence une bonne corrélation entre le niveau d'activité et la concentration d'aérosols ainsi qu'avec l'humidité relative. La plus grande partie de l'activité semble être associée aux particules de 0,05 à 0,2 µm de diamètre.

151 Knight, G. "Dust control for scooptram operations"; MRP/MRL 81-10(OP); présenté à l'Int Conf on Caving and Sublevel Stoping, Denver, Colorado; 18-20 novembre 1981.

La manipulation des roches représente la principale exposition à la poussière des mineurs dans la plupart des mines. Les bennes à godets produisent de 8 à 1 300 mg de poussière minérale respirable par tonne de minerai chargé. Le fait d'asperger les points de ramassage ne suffit pas à humidifier la roche et l'auteur propose des techniques améliorées de mouillage. Il décrit aussi des techniques permettant un meilleur contrôle de la poussière par ventilation et filtration locales.

152 Knight, G. "Respirable dust sampling for fibre particle combinations in some asbestos industries"; MRP/MRL 82-74(OP); présenté au 4th Int Symp of Dust Measuring Technique and Strategy, Edinburgh, Scotland; 20-22 septembre 1982.

Ce document présente un échantillonneur permettant la récupération de particules de dimensions données (respirables) dans l'amiante-ciment et les matériaux de friction à l'amiante. L'échantillonneur doit être utilisé en rapport avec tous les autres aspects de la méthode du filtre à membrane à l'exception de la limite supérieure des dimensions dans les critères de comptage. L'auteur traite des méthodes de production des fibres en suspension dans l'air dans les mines et les usines de production, les usines de textile, et l'amiante-ciment, ainsi que de leurs implications aux plans de la répartition des dimensions et des dangers d'inhalation.

153 Knight, G. "Sampling and analysis of silica in airborne dusts"; MRP/MRL 82-73(OP,J); présenté au 14th Ann Symp of the Can Miner Analysts, Thunder Bay (Ontario); 19-21 octobre 1982.

Ce document passe en revue et compare les techniques et les problèmes d'échantillonnage, de préparation des échantillons, d'analyse, d'étalonnage ainsi que des interférences dans la détermination de la présence de silice dans les poussières en suspension dans l'air, et il traite de leur reproductibilité et précision.

154 Mogan, J.P. et Dainty, E.D. "A practical criterion for the evaluation of underground diesel exhaust emissions"; ERP/MRL 82-37(OP); présenté à la 6th ICCR Conf, Barbican Centre, Londres, Angleterre; 4-8 octobre 1982.

Les gaz d'échappement des moteurs diesel forment un mélange de matières toxiques dont l'interaction a des conséquences d'ordre physiologique. De plus, les mesures servant à réduire l'effet d'un constituant peuvent éventuellement aggraver les conséquences d'un autre. Les auteurs proposent l'utilisation d'un nouveau critère exprimant la nature interactive des composants des gaz des moteurs diesel, ce qui permettrait un choix rationnel du moteur, du traitement des gaz d'échappement, de la qualité du carburant et des paramètres d'exploitation.

155 Muirhead, I.R. et Pathak, J. "Development trends in underground metal mining equipment"; ERP/MRL 82-48(OP); présenté à la 84e réunion générale annuelle, CIM, Québec; 25-28 avril 1982.

Ce document présente un résumé d'une partie d'une étude visant à déterminer les tendances de la conception de l'équipement utilisé dans les mines en terrain dur, en s'intéressant particulièrement aux conséquences au niveau de la planification et de la conception des mines. Les auteurs décrivent les méthodes d'étude ayant permis d'obtenir des informations provenant des mines, des entrepreneurs et des fournisseurs à l'échelle mondiale par l'intermédiaire d'un questionnaire et de recherches dans la documentation du Service technique d'exploitation minière. Ils présentent une analyse de l'industrie canadienne de l'exploitation des mines métallifères et de son état actuel.

156 Sabourin, R. et Boyle, R. "Systems for mineral reserve evaluation"; ERP/MRL 82-39(OP); présenté à la 84e réunion générale annuelle, CIM, Québec; 25-28 avril 1982.

Deux systèmes informatisés créés par le Groupe de l'évaluation des mines de CANMET pour l'évaluation des réserves d'uranium et autres ressources minérales sont décrits dans ce document. Le système CADD (Codage et analyse des données sur les forages) sert à entrer, vérifier et préparer les diagraphies des forages devant par la suite servir à l'évaluation des réserves. Le système GEM (Évaluation géostatistique des mines) est un ensemble de programmes informatiques permettant des analyses par variogrammes et des évaluations par krigeage. On indique l'organisation générale des deux systèmes. Les auteurs montrent ensuite la façon dont les programmes sont utilisés dans une évaluation pratique des réserves, et ils décrivent en détail les caractéristiques les plus importantes de certains programmes informatiques des systèmes CADD et GEM.

157 Savich, M.U. "Abatement of noise and vibration in the Canadian mining industry"; MRP/MRL 82-40(OP,J); présenté au 11th World Mining Congress, Belgrade, Yougoslavie; 31 mai-4 juin 1982.

Les méthodes de production de l'industrie minière du Canada font appel à d'importantes et puissantes machines qui dépassent les limites acceptables de la réglementation et des normes existantes et proposées en ce qui concerne l'abaissement du bruit et des vibrations. L'auteur présente un aperçu des problèmes inhérents aux nouvelles techniques d'exploitation minière; les règlements et les normes relatifs au bruit et aux vibrations; les méthodes de contrôle du bruit et des vibrations dans les mines, les contrôles techniques; l'utilisation de méthodes d'essais audiométriques; et l'analyse de la surdité due aux bruits industriels.

LABORATOIRES DE RECHERCHE SUR LE CHARBON

158 Hamza, H.A. "Slimes beneficiation using flotation, spherical agglomeration and flocculation"; ERP/CRL 83-8(OP,J); présenté au Can Elect Assoc Sem, Edmonton; 5 mai 1982.

Ce document donne un aperçu des principes généraux de la préparation du charbon. Le thème de cet article souligne deux principes essentiels d'exploitation permettant la préparation rentable du charbon, c'est-à-dire la libération avant séparation et élimination des produits libérés dès qu'ils se sont formés. L'auteur traite particulièrement des méthodes servant à l'épuration des charbons fins comme la flottation par moussage et l'agglomération par le pétrole, ainsi que la séparation solides/liquides (traitement à l'eau et déshydratation).

159 Mickail, M.W. "Process selection and optimization"; ERP/CRL 83-05(OP,J); présenté au Can Elect Assoc Sem, Edmonton; 5 mai 1982.

Ce document décrit brièvement les caractéristiques des charbons canadiens et certains des problèmes particuliers que pose leur épuration. La dégradation des charbons friables, des schistes ainsi que la libération d'argile pendant le lavage se produisent avec les charbons de l'Ouest, tandis que les niveaux élevés de soufre finement disséminé caractérisent les charbons de l'Est. L'auteur décrit succinctement les techniques et l'équipement de préparation du charbon en ce qui touche la réduction granulométrique, l'épuration et la déshydratation concernant le principe d'exploitation, les applications et les limites. Les niveaux de préparation

sont résumés sur le plan de la rentabilité et des facteurs de préparation qui influencent les coûts de préparation du charbon. Le document décrit les critères relatifs à l'évaluation des installations de lavage et les moyens de prévoir l'épuration optimale. Il traite des avantages que permettent les modèles au niveau de l'optimisation des installations, de la conception des schémas d'exploitation et du contrôle des installations. Il indique les conséquences bénéfiques de l'épuration du charbon pour les centrales électriques, au niveau de l'amélioration du rendement, de la diminution des frais d'entretien et d'une meilleure disponibilité des centrales.

160 Stewart, D.B. "Cape Breton Coal Research Laboratory"; ERP/CRL 82-11(OP); présenté à la CIM District 1 Meeting, Fredericton (Nouveau-Brunswick); 21-25 septembre 1982.

Le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) a mis sur pied un laboratoire de recherche sur le charbon à Sydney, en Nouvelle-Écosse. Ce laboratoire, considéré comme une extension régionale des activités de recherche sur l'exploitation des mines de charbon de CANMET, s'occupera principalement des problèmes d'exploitation particuliers de l'industrie houillère de l'Atlantique. Le présent rapport donne des indications sur l'échelle et la portée des activités de ce laboratoire au bénéfice de l'industrie houillère de l'Atlantique. Il donne un résumé des activités particulières de R-D ainsi qu'un bref aperçu des orientations futures.

161 Stewart, D.B. "Présentation à la réunion de l'automne 1982 de la Mining Society of Nova Scotia; 20 novembre 1982; ERP/CRL 82-14(OP).

Le document présente une description succincte du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) ainsi que le rôle du nouveau laboratoire de recherche sur le charbon qui représente une extension régionale des activités de recherche sur l'exploitation des mines de charbon de CANMET.

SECTION 4

RAPPORTS DES DIVISIONS

Les rapports dont la liste est donnée ci-dessous peuvent s'acheter sous forme de microfiches ou d'imprimés auprès de Micromedia Limited, C.P. 502, Succursale S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

LABORATOIRES DES SCIENCES MINÉRALES

RAPPORTS TECHNIQUES (TR)

162 MRP/MSL 80-145(TR). Bartels, K. "Infrared spectra and molecular (ionic) structures of thiosalts and related compounds"

163 MRP/MSL 82-17(TR). Bartels, K. et Dinardo, O. "XRAY2TH - a computer program for calculating 2-theta and d-spacings from powder XRD line positions and intensities"

164 MRP/MSL 82-26(TR). Wong, W.S. "Preliminary capital and operating cost estimates for the pressure oxidation and metallic iron reduction processes for thiosalt removal"

165 MRP/ERP/MSL 82-30(TR). "Mineral Sciences Laboratories Annual Progress Report 1981/82"

166 MRP/MSL 82-36(TR). Singbeil, B.J. et MacKinnon, D.J. "Cobalt and antimony interactions in zinc electrowinning from industrial acid sulphate electrolyte"

167 MRP/MSL 82-38(TR). Singbeil, B.J. et MacKinnon, D.J. "The effects of germanium, copper, nickel and cobalt on zinc electrowinning from industrial acid sulphate electrolyte"

168 MRP/MSL 82-40(TR). Rolko, V.H.E. "Progress report on quartz analysis in mine dust by infrared absorption"

169 ERP/MSL 82-42(TR). Ritcey, G.M. "Proceedings of the meeting of the Canadian Uranium Producers Metallurgical Committee held in Saskatoon, May 19-20"

170 MRP/MSL 82-43(TR). Chen, T.T. et Carrière, P. "A list of mercury minerals"

171 ERP/MSL 82-45(TR). Webb, T. "Solvent extraction of uranium from a chloride leach liquor"

RAPPORTS D'ÉTUDE (IR)

172 ERP/MSL 81-84(IR). Laguitton, D. "Simulated processing of ore and coal manual. Chapter 5B Mathematical models and FORTRAN simulators of ore and coal process units: Classification and coal processing equipment"

173 MRP/MSL 81-85(IR). Laguitton, D. "Simulated processing of ore and coal manual. Chapter 4 Methodology for ore and coal process modelling"

174 MRP/MSL 81-88(IR). Pint, P. et Wilson, L. "The development of a high temperature scrubber for abatement of mercury emissions"

175 MRP/MSL 81-111(IR). Cristovici, M.A., Raicevic, M., McCarthy, D. et Leigh, G. "Investigation to recover the lead and silver from the R.P.C. sulphation roast-leach process by flotation and magnetic concentration"

176 MRP/MSL 81-115(IR). Cameron, W.H. et Feader, W. "VACFIL, a program to simulate the operation of a rotary vacuum filter"

177 MRP/MSL 81-123(IR). Laguitton, D. "Simulated processing of ore and coal manual. Chapter 3B - Material balance computation for process evaluation and modelling"

178 ERP/MSL 81-140(IR). Starchuk, J.M. "Synthesis and examination of $Na_{1+x}Zr_2Si_xP_{3-x}O_{12}$ ceramic"

179 MRP/MSL 81-149(IR). Sutarno, R. et Bowman, W.S. "Iron ores - determination of lead and zinc by atomic absorption: statistical analysis of international test data"

180 MRP/MSL 82-7(IR). Soles, J.A. "Compositions of fibres in dust from ceiling tiles in a public building"

181 MRP/MSL 82-8(IR). Wang, S.S.B. et Sirianni, G. "Melting and fiberizing mixtures of pelletized blast furnace slag/quartz mixtures"

182 MRP/MSL 82-22(IR). Sutarno, R. et Steger, H.F. "Certification of reference materials by interlaboratory consensus"

183 MRP/MSL 82-39(IR). Sutarno, R. "ISO/TC 102/SC 2, Iron ores - chemical analyses, experimental design for international tests"

184 MRP/MSL 82-48(IR). Leung, J. "Household FORTRAN computer programs for the ore processing laboratory: V-INTMLR, interactive multiple linear regression"

185 ERP/MSL 82-55(IR). Moon, K.S. "Counter current column flotation machine"

186 ERP/MSL 82-67(IR). Moon, K.S. et Sirois, L.L. "Beneficiation of high sulphur coal by column flotation"

187 MRP/MSL 82-76(IR). Pint, P. et McNamara, V.M. "Chlorination of Zn-Pb-Cu-Ag-Fe sulphide concentrates employing submerged-lance chlorine injection"

188 MRP/MSL 82-78(IR). Sutarno, R. et Bowman, W.S. "Iron ores - determination of Fe-total by non-mercury titrimetric methods: statistical evaluation of international test data 1982"

189 ERP/MSL 82-80(IR). Wheat, T.A. et Kindl, B. "Synthesis of beta"-alumina by spray drying"

190 MRP/MSL 82-110(IR). Sutarno, R. "ISO/TC 69, application of statistical methods: International meeting held at Afnor, Paris, France, 1982-10-13/22"

191 MRP/MSL 82-118(IR). Nebesar, B. et Soles, J.A. "Characteristics of a weathered asbestos shingle from an old Ottawa building"

192 MRP/MSL 82-121(IR). Sutarno, R. et Bowman, W.S. "Iron ores - determination of Fe(II) by titrimetric method: statistical evaluation of international test data - 1982"

193 MRP/MSL 82-123(IR). Sutarno, R. et Bowman, W.S. "Iron ores - determination of vanadium by spectrophotometric method: statistical evaluation of international test data 1982"

194 ERP/MSL 82-133(IR). Kuriakose, A.K., Wheat, T.A. et Ahmad, A. "The synthesis and characterization of sintered and hot-pressed sodium zirpsios"

195 MRP/MSL 83-13(IR). Wang, S.S.B. et Quon, D.H.H. "Viscosity measurements of four asbestos tailings/sand mixtures"

196 MRP/MSL 83-15(IR). Quon, D.H.H. et Bell, K.E. "Characterization of iron ore pellets based on magnetite concentrates from Sherman Mines, Ontario"

197 ERP/MSL 83-18 (IR). Quon, D.H.H., Wang, S.S.B. et Chen, T.T. "Characterization and viscosity measurements of slags from pulverized coals in a pilot-scale research boiler"

198 MRP/MSL 83-27(IR). Smith, C.W. "Evidence for homogeneous distribution of gamma-active isotopes in UTS-5"

LABORATOIRES DE RECHERCHE EN MÉTALLURGIE PHYSIQUE

RAPPORTS TECHNIQUES (TR)

199 MRP/PMRL 81-17(TR). Parsons, D.E., Munro, D.A. et Ng-Yelim, J. "Sectioning tests on Sysco/CNR Cr-Cb premium rail"

200 ERP/PMRL 81-19(TR). McGrath, J.T. "Evaluation of the HAZ toughness of pipe AE seam weld"

201 MRP/PMRL 81-27(TR). Fegredo, D.M. et Connors, E.F. "Progress report on the resistance to wear of selected commercial and experimental steels in collaboration with Dr. J. Kalousek"

202 MRP/PMRL 81-39(TR). Biefer, G.J., Fichera, M. et Selwyn, J. "Stepwise cracking tests of line-pipe in H_2S environments"

203 MRP/PMRL 81-46(TR). McDonald, R.D. et Ramsingh, R.R. "Corrosion tests by the under-car method December 1978 to May 1980"

204 MRP/PMRL 81-63(TR). Knight, R.F. "Mechanical properties of experimental direct-quenched steels and commercial abrasion-resistant plate"

205 MRP/PMRL 81-67(TR). Sahoo, M., Barry, J.R. et Kleinschmidt, K. "High-strength copper base alloys for shipboard systems: nickel-aluminum bronze alloys. Progress report NAB-9, July 1, 1980 to September 30, 1981"

206 ERP/PMRL 81-75(TR). Orr, R.F., Letts, M.W., Narraway, R. et McGrath, J.T. "Welding procedure and evaluation of mechanical properties of a heavy section 2.25 Cr-1 Mo steel weldment"

207 MRP/PMRL 81-80(TR). McDonald, R.D. et Ramsingh, R.R. "The use of inhibitors to reduce the corrosion of automotive steels in a chloride environment"

208 ERP/PMRL 81-81(TR). McDonald, R.D. et Letts, M.W. "Weldability of linepipe steels AG"

209 MRP/PMRL 82-8(TR). Godden, M. "The effect of some factors on particle sizes in linepipe steels containing titanium"

210 MRP/PMRL 82-9(TR). Lagowski, B. "Filters in the gating system for magnesium and aluminum castings"

211 MRP/PMRL 82-14(TR). McGrath, J.T. "Notch toughness of the HAZ of pipe AG seam weld"

212 MRP/PMRL 82-15F(TR). Davis, K.G., Boisjoly, R., Magny, J.G. et Ng-Yelim, J. "Traitement thermique inter-critique d'un acier moule type 'LCC'"

213 ERP/PMRL 82-17(TR). Lui, A.W. et McGoey, J. "Evaluation of CVD coating developed at ORF for use in fossil energy conversion system I-TiB_2 on carbon steel"

214 MRP/PMRL 82-28(TR). Ruddle, G.E., Milliken, K.S., Smelsky, G. et Crawley, A.F. "Progress report on automatic control of the CANMET 457 mm mill"

215 MRP/PMRL 82-30(TR). McGrath, J.T. "Some factors affecting heat affected zone toughness in titanium bearing steels"

216 MRP/PMRL 82-31(TR). Davis, K.G. "The production and field testing of CANCOAT Dragger Shoes"

217 MRP/ERP/PMRL 82-39(TR). Erickson, W.H., White, D.W.G. et Jubb, J.T. "PMRL Annual Report FY 1981-1982"

218 MRP/PMRL 82-44(TR). Sahoo, M. "High-strength cat nickel-aluminum bronzes"

219 ERP/PMRL 82-52(TR). Neill, W.R. "A computer-controlled system for measuring fatigue crack growth"

220 MRP/PMRL 82-55(TR). Baragar, D.L. "CAM plastometer: Operational status and plans for upgrading"

221 ERP/PMRL 82-75(TR). Too, J.J.M. "A mathematical formulation for the analysis of 3 roll metal forming processes"

RAPPORTS D'ÉTUDE (IR)

222 MRP/PMRL 81-74(IR). McDonald, R.D. et Harbec, J. "Examination of cracked plates from the hull and bilge keel of the tanker 'Irving Eskimo'"

223 MRP/PMRL 81-79(IR). Davis, K.G. "New foundry techniques"

224 MRP/PMRL 82-27(IR). Davis, K.G. et Magny, J.G. "Carbon steel billets cast around stainless steel cores"

225 MRP/ERP/PMRL 82-40(IR). Dixon, C. "PMRL - Metal research activities"

RAPPORTS DE RECHERCHE (R)

226 ERP/PMRL 80-89(R). Gilmour, J.B. "Some effects of hydrogen on the steel used in the Laprade Heavy Water Plant"

LABORATOIRES DE RECHERCHE MINIÈRE

RAPPORTS TECHNIQUES (TR)

227 MRP/MRL 82-1(TR). Gyenge, M. "Evaluation of support systems: rock bolting first interim report"

228 MRP/MRL 82-2(TR). Herget, G. "Borehole dilatometer for backfill studies"

229 MRP/MRL 82-3(TR). Bigu, J. "Progress report on a technical evaluation of four personal α-dosimeters in two underground uranium mines in the Elliot Lake area"

230 MRP/MRL 82-4(TR). Herget, G. et Oliver, P. "Pillar stress determinations at Copper Cliff South Mine"

231 ERP/MRL 82-6(TR). Jackson, R. et Mears, A. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio & uniaxial compressive strength for ATK-1 samples"

232 MRP/MRL 82-8(TR). Gyenge, M., Gorski, B. et Shimotani, T. "Strength determination of rocks at Copper Cliff South Mine"

233 ERP/MRL 82-10(TR). Das, B.M. "The concept of statical & dynamical loading in relation to rate of loading"

234 ERP/MRL 82-11(TR). Jackson, R. "High temperature & pressure triaxial compression tests on rock samples from Pinawa & Creighton mine"

235 MRP/MRL 82-15(TR). Biage, D. "Documentation of MRL CALCOMP logarithmic plotting routines"

236 MRP/MRL 82-17(TR). Wang, K., Kapeller, F. et Stewart, D.B. "Ground vibration measurements at Prince Mine"

237 MRP/MRL 82-19(TR). Murray, D.R. et Turcotte, M. "Tree growth studies on uranium mill tailings"

238 ERP/MRL 82-20(TR). Wong, A.S. "Rock property data file for radioactive waste disposal project - revision A"

239 ERP/MRL 82-21(TR). Srajer, V. "Rheinland lignite mines in Germany"

240 MRP/MRL 82-23(TR). Dainty, E.D. et Mogan, J.P. "The collaborative North American mining diesel emissions reduction program"

241 MRP/MRL 82-24(TR). Grenier, M. et Bigu, J. "Experimental procedures for the calibration of scintillation cells used in the determination of radon gas concentrations"

242 ERP/MRL 82-27(TR). Mintz, K. "Explosion in the fuel tank of the Hudson Tanker"

243 ERP/MRL 82-28(TR). Sabourin, R. et Boyle, R. "Methodological development for a reserve inventory of the lignite coal beds of Southern Saskatchewan"

244 MRP/MRL 82-29(TR). Biage, D. "MRL squars: an alogorithm for polynomial regression"

245 ERP/MRL 82-30(TR). Bossert, J.A. "The 'Hudson Transport' incident"

246 MRP/MRL 82-33(TR). Gyenge, M. "Laboratory test for post-failure strength properties of rocks"

247 MRP/MRL 82-36(TR). Bigu, J. et Grenier, M. "Calibration of environmental monitors operating on time integrating principles for radon/thoron decay products"

248 ERP/MRL 82-38(TR). Molson, J. "Development of a uniaxial stiff testing procedure"

249 MRP/MRL 82-42(TR). Wang, K. "The application of MINTAB computer program for analyzing mining methods in Long Yan Iron Mine"

250 ERP/MRL 82-45(TR). Mintz, K. "A universal test for sealing compounds used in electrical sealing fittings"

251 ERP/MRL 82-47(TR). Jackson, R. "Operating procedure for high pressure/temperature triaxial chamber"

252 ERP/MRL 82-49(TR). Jackson, R. "High temperature and pressure triaxial compression test on samples from borehole ATK-1"

253 MRP/MRL 82-51(TR). Lee, P. et Vandebeek, R. "Thermal decomposition studies of nitrocellulose by an accelerating rate calorimeter"

254 MRP/MRL 82-54(TR). Gyenge, M. "Outline of laboratory test program of the roadway stability project at Prince Mine"

255 MRP/MRL 82-59(TR). Savich, M. "11th World Mining Congress, Belgrade, Yugoslavia, May 31-June 3, 1982, 9th International Exhibition of Mining & Power Supply, Zagreb, Yugoslavia, 11th International Building Fair, Zagreb, Yugoslavia, June 4-9, 1982"

256 ERP/MRL 82-60(TR). Jackson, R. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio and uniaxial compressive strength for URL-2 and URL-5 samples"

257 ERP/MRL 82-61(TR). Jackson, R. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio, uniaxial compressive strength and Brazilian tensile strength for URL-1 and URL-5 extended engineering samples"

258 ERP/MRL 82-62(TR). Sabourin, R. "Guide for coding drill-hole data from uranium deposits, Version 3"

259 MRP/MRL 82-64(TR). Hedley, D. "Minutes of the 27th meeting of the Canadian National Committee on Rock Mechanics, Vancouver (B.C.), May 12, 1982"

260 MRP/MRL 82-65(TR). Bigu, J. et Grenier, M. "Technical evaluation of a radon daughter continuous monitor in an underground uranium mine"

261 MRP/MRL 82-66(TR). Savich, M. "Combustion-noise and vibration research projects"

262 ERP/MRL 82-67(TR). Mintz, K. "The fire on the Canadian Coast Guard ship Louis S. St.-Laurent"

263 MRP/MRL 82-69(TR). Grenier, M. et Bigu, J. "Experimental procedure for the determination of counting efficiency and sampling flowrate of a grab-sampling working level meter"

264 MRP/MRL 82-75(TR). Bigu, J. et Grenier, M. "Comparison of radon (and thoron) daughter measurements by an automated, programmable, grab-sampler with conventional grab-sampling"

265 MRP/MRL 82-76(TR). Bigu, J., Tremblay, R.F., Carson, D.W. et Townsend, M. "A technical evaluation of several personal α-dosimeters in Canadian uranium mines"

266 MRP/MRL 82-77(TR). Bigu, J. "Diffusion properties of a synthetic porous material to radon gas"

267 MRP/MRL 82-78(TR). Sawyer, D., Savich, M. et O'Connor, D. "Noise measurement of auxiliary mine fans at Stanleigh uranium mine in Elliot Lake"

268 MRP/MRL 82-79(TR). Bigu, J. et Grenier, M. "Comparison of a continuous working level monitor for radon daughters with conventional grab-sampling"

269 MRP/MRL 82-80(TR). Davé, N.K., Lim, T.P. et Heymann, L. "Column permeability and flood leaching tests on various mixtures of heap leached crushed rock & iron hydroxide-gypsum sludge from Agnew Lake Mines - preliminary report"

270 MRP/MRL 82-81(TR). Gorski, B. "The design and operation of a stiff triaxial assembly for post failure rock property testing"

271 ERP/MRL 82-83(TR). Annor, A. et Larocque, G.E. "Draft proposal for in situ heater experiment at MRL"

272 MRP/MRL 82-84(TR). Bigu, J. et Szlapetis, G.K. "Determination of counting efficiency of alpha-counters with radon and thoron daughter sources"

273 MRP/MRL 82-85(TR). Bigu, J. "Radon daughter measurements with a discrete, microprocessor-controlled, grab-sampler"

274 ERP/MRL 82-87(TR). Bossert, J.A. "Standards used in certification"

275 ERP/MRL 82-88(TR). Feng, K.K. "Methane desorption of borehole coal samples from Greenhills multiple seams"

276 ERP/MRL 82-89(TR). Boyle, R. "Program MEG 0401 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

277 ERP/MRL 82-90(TR). Boyle, R. "Program MEG 0402 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

278 ERP/MRL 82-91(TR). Boyle, R. "Program MEG 0403 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

279 ERP/MRL 82-92(TR). Boyle, R. "Program MEG 0405 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

280 ERP/MRL 82-93(TR). Boyle, R. "Program MEG 0410 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

281 ERP/MRL 82-94(TR). Boyle, R. "Program MEG 0411 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

282 ERP/MRL 82-95(TR). Boyle, R. "Program MEG 0420 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

283 ERP/MRL 82-96(TR). Boyle, R. "Program MEG 1000 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

284 ERP/MRL 82-97(TR). Boyle, R. "Program MEG 1010 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

285 ERP/MRL 82-98(TR). Boyle, R. "Program MEG 1500 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

286 ERP/MRL 82-99(TR). Boyle, R. "Program MEG 1600 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

287 ERP/MRL 82-100(TR). Boyle, R. "Program MEG 1650 user's guide - CADD system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

288 ERP/MRL 82-101(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 0100 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

289 ERP/MRL 82-102(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2010 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

290 ERP/MRL 82-103(TR). Boyle, R. et Sabourin, R.L. "Program MEG 3000 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

291 ERP/MRL 82-104(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2040 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

292 ERP/MRL 82-105(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2050 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

293 ERP/MRL 82-106(TR). Boyle, R. et Sabourin, R.L. "Program MEG 2055 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

294 ERP/MRL 82-107(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2100 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

295 ERP/MRL 82-108(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2200 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

296 ERP/MRL 82-109(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2250 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

297 ERP/MRL 82-110(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2275 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

298 ERP/MRL 82-111(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2300 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

299 ERP/MRL 82-112(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2400 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

300 ERP/MRL 82-113(TR). Sabourin, R.L. "Program MEG 2560 user's guide - GEM system - CANMET systems for mineral reserve evaluation - Version 1"

301 ERP/MRL 82-114(TR). Jackson, R. "Dilatational velocity, Young's modulus, Poisson's ratio and uniaxial compressive strength for STK-5 samples"

302 MRP/MRL 82-120(TR). Murray, D.R. et Horn-Johnson, H. "Gunnar main tailings & field observations"

303 MRP/MRL 82-124(TR). Bigu, J. et Kelly, J. "The use of a flow-through real-time method to determine radon gas emanation ratio from uranium ore samples"

304 ERP/MRL 82-126(TR). Cheng, K.C., Contestabile, E. et Feng, K.K. "Capacitive discharge initiation of coal dust explosions"

305 MRP/MRL 82-129(TR). Cochrane, T.S. et al. "Mining technology background paper - Mining Research Laboratories"

306 MRP/MRL 82-131(TR). Yu, Y.S., Toews, N.A. et Wong, A.S. "Mintab user's guide - a mining simulator for determining the elastic response of strata surrounding tabular mining excavations (ASC177 Version 4.0, 1982)"

307 ERP/MRL 82-134(TR). Feng, K.K., Cheng, K.C. et Augsten, R. "Methane emission at Devco coal mines"

308 ERP/MRL 82-139(TR). Wong, A.S. "Petrographic analysis of a selected amphibolite from Creighton Mine (Ontario) and a diabase from Lac Saint-Jean area (Quebec)"

309 ERP/MRL 82-140(TR). Fustos, A. "Explanatory notes for the multiple cut-off evaluation method"

310 MRP/MRL 82-142(TR). Savich, M. "Measurement of noise exposure index of underground service workers at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

311 MRP/MRL 82-143(TR). Savich, M. "Measurement of noise exposure index of operators on haulage equipment from the underground operations at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

312 MRP/MRL 82-144(TR). Savich, M. "Noise measurement on underground crushing equipment at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

313 MRP/MRL 82-145(TR). Savich, M. "Measurement of noise exposure index of mines at drilling operations at Denison Mines Ltd. in Elliot Lake"

RAPPORTS D'ÉTUDE (IR)

314 MRP/MRL 82-50(IR). Knight, G. "Comments on K.C. Westaway's report 'A quantitative assessment of diesel generated acidic aerosols in underground mines'"

315 ERP/MRL 82-55(IR). Srajer, V. "Oil sands mining - state-of-the-art review"

LABORATOIRES DE RECHERCHE SUR LE CHARBON

RAPPORTS TECHNIQUES (TR)

316 ERP/CRL 82-3(TR). Hashmi, K.A. et Hamza, H.A. "Dewatering mobile plant (preliminary engineering design)"

317 ERP/CRL 82-6(TR). Das, B.M., Larocque, G., Tajcnar, L. et Chiang, B. "Methane desorption study on borehole coal samples at Coal Valley, Alberta"

318 ERP/CRL 82-8(TR). Naidu, H.G. "Preliminary report on the technological research of the trial mining at Kipp Mine Alberta."

319 ERP/CRL 82-9(TR). Romaniuk, A.S. "Coal research and production for Canada: 1981"

320 ERP/CRL 83-6(TR). Das, B.M. et Kar, K.L. "Study of rock properties of the coal seams and rock strata of the underground silkstone project at Coal Valley of Luscar Ltd."

RAPPORTS D'ÉTUDE (IR)

321 ERP/CRL 82-13(IR). Cain, P. "A strata mechanics investigation to evaluate pneumatic stowing trials at Lingan Colliery, Cape Breton, Nova Scotia"

322 ERP/CRL 82-15(IR). Cain, P. et Forgeron, S. "Underground trials with the McPhase 'Stressalert' rock stress monitor at Lingan Colliery"

323 ERP/CRL 82-16(IR). Cain, P. "Strata control investigations in the Sydney coalfield"

RAPPORTS DE RECHERCHE (R)

324 ERP/CRL 82-12(R). Cain, P. "Proposed modifications for a magnetic reference point extensometer system"

SECTION 5

RAPPORTS DÉCLASSIFIÉS

Les rapports dont la liste est donnée ci-dessous peuvent s'acheter sous forme de microfiches ou d'imprimés auprès de Micromedia Limited, C.P. 502, Succursale S, Toronto, Canada, M5M 4L8.

LABORATOIRES DES SCIENCES MINÉRALES

325 MRP/MSL 78-13. Soles, J.A. "Underground nuclear waste repository studies: petrography at the site of an in situ heater experiment, Creighton Mine (Ontario)"

326 MRP/MSL 79-4. Mirkovich, V.V. "Thermal diffusivity and linear thermal expansion of Creighton Mine rock specimens"

327 MRP/MSL 82-7. Bowman, W.S. et Sutarno, R. "Test for normality of konimeter data"

328 MRP/MSL 82-8. Haque, K.E. "Radium extraction from the Scarborough contaminated soil"

LABORATOIRES DE RECHERCHE SUR L'ÉNERGIE

329 ERP/ERL 81-33. Jorgensen, J.G., Gardiner, W. et Lloyd, T.A. "A study of the caking and coking characteristics of cleaned adit samples from seams B-1, B-3, and B-5 from the Monkman coal project in northeast British Columbia submitted by Petro-Canada"

330 ERP/ERL 81-34. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. et Fung, A.B. "An investigation for the coking propensities of coal samples from the Quintette Project, northeastern British Columbia submitted by Denison Mines Limited"

331 ERP/ERL 81-37. Banks, G.N., Lee, G.K., Prokopuk, R., Whaley, H. et Jorgensen, J.G. "Combustion trials with Shaugnessy coal in a pilot-scale utility boiler"

332 ERP/ERL 81-38. Whaley, H., Lee, G.K., Prokopuk, R. et Banks, G.N. "Pilot-scale combustion trials of two washed blends of Sage Creek coal"

333 ERP/ERL 81-40. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. et Fung, A.B. "An investigation of the caking and coking characteristics of coal samples from the Greenhills project submitted by Kaiser Resources Limited (now B.C. Coal Limited) Sparwood, British Columbia"

334 ERP/ERL 81-45. Jorgensen, J.G. "Petrographic and related analyses of one American low volatile coal submitted by the Sydney Steel Corporation, Nova Scotia"

335 ERP/ERL 81-46. Jorgensen, J.G. et Lloyd, T.A. "Movable-wall coke oven tests and related analyses of coal blends submitted by Algoma Steel Corporation, Sault Ste. Marie, Ontario"

336 ERP/ERL 81-48. Whaley, H., Prokopuk, R., Lee, G.K. et Banks, G.N. "Pilot-scale combustion evaluation of three Blackfoot thermal coals from the Gleichen area of Alberta"

337 ERP/ERL 81-53. Banks, G.N., Prokopuk, R., Whaley, H. et Lee, G.K. "Combustion evaluation of Coalspur coal in a pilot-scale utility boiler"

338 ERP/ERL 81-57. Banks, G.N., Prokopuk, R., Whaley, H. et Lee, G.K. "Combustion evaluation of Galt seam coal in a pilot-scale utility boiler"

339 ERP/ERL 81-59. Whaley, H., Prokopuk, R., Banks, G.N. et Lee, G.K. "A combustion evaluation of Magna coal in a pilot-scale utility boiler"

340 ERP/ERL 81-61. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. et Fung, A.B. "An investigation of the caking and coking characteristics of four coal samples from the J-Pit upper seams submitted by B.C. Coal Ltd., Sparwood, B.C."

341 ERP/ERL 82-04. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. et Fung, A.B. "Caking and coking characteristics of coal from the Belcourt project used in the SRC pipeline study for Denison Mines Limited"

342 ERP/ERL 82-05. Banks, G.N., Prokopuk, R., Whaley, H. et Lee, G.K. "Combustion evaluation of Greenhills coal in a pilot-scale utility boiler"

343 ERP/ERL 82-07. Jorgensen, J.G. "Petrographic and related analyses of a sample of Smoky River coal submitted by the Sydney Steel Corporation, Nova Scotia"

344 ERP/ERL 82-12. Whaley, H., Prokopuk, R., Banks, G.N. et Lee, G.K. "Pilot-scale combustion evaluation of the flame, heat transfer and emission characteristics of emulsified heavy bitumen"

345 ERP/ERL 82-16. Jorgensen, J.G., Lloyd, T.A. et Fung, A.B. "Movable-wall coke oven tests and related analyses of two samples from the Sukunka mine submitted by BP Exploration Canada Limited"

SECTION 6

RAPPORTS DE RECHERCHES EFFECTUÉES À CONTRAT

Les rapports dont la liste est indiquée ci-dessous peuvent s'acheter sous forme de microfiches ou d'imprimés auprès de Micromedia Limited, C.P. 502, Succursale S, Toronto, Canada, 5M5 4L8.

346 "Design and fabrication of an airborne remote sensing system for gas pipeline leak detection - Phase II - Design, construction & laboratory testing"; MONITEQ Ltd.
Contrat ISQ81-00003 - 72 p.

347 "State of the art review of NDE technique for on-line inspection of pipelines for subcritical cracks - final report"; Welding Institute of Canada
Contrat OSQ80-00048 - 76 p.

348 "Assessment of potential coal-liquid mixture fuel utilization in Canada - Phase I - final report"; Montreal Engineering Company, Limited
Contrat OSQ81-00105 - 100 p.

349 "COM combustion test - an I.O.C./EMR cooperative evaluation"; Iron Ore Company of Canada
Contrat OSQ82-00140 - 64 p.

350 "Ultrasonic detection of defects in high performance ceramics"; J.v.d. Andel and A. Stockman
Contrat OSU80-00158 - 21 p.

351 "Non-ferrous metals fabricating industry: current technological status and future propects - final report"; P. Chollet
Contrat 1583379 - 65 p.

352 "The CFB Summerside project: Canadian state-of-the-art in AFBC boilers"; M.E.D. Taylor and F.D. Friedrich
Contrat 1511956 - 55 p.

353 "Physical model tests on the stability of cemented tailings mine backfill - final report"; John D. Smith Engineering Associates Ltd.
Contrat ISQ79-00207 - 48 p.

354 "Development of coal slurry fuels for blast furnace injection - final report"; Stelco Inc.
Contrat OSQ78-00014 - 194 p.

355 "Technical and economic assessment of horizontal continuous casting of steel"; Ferrco Engineering Limited
Contrat OSQ78-00197 - 49 p.

356 "Vegetation of uranium mill tailings at Elliot Lake, Ontario"; Erocon Limited
Contrat OSQ79-00029 - 2 p.

357 "Effect of surface treatment of tailings on effluent quality"; D.R. Murray and D. Okuhara
Contrat OSQ79-00033 - 12 p.

358 "Physical-chemical properties of $Ba/RaSO_4$ sludges"; International Environmental Consultants Ltd.
Contrat OSQ79-00075 - 89 p.

359 "Determination of wear on an ICE-CI injection pump handling 15 % water/diesel fuel emulsion - final report"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ79-00122 - 32 p.

360 "Asbestos fibre measurement survey"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ80-00105 - 360 p.

361 "The preparation and characterization of TiO_2 thick film photoanodes for applications in photoelectrochemical cell - final report"; Bell Northern Research Ltd.
Contrat OSQ80-00041 - 97 p.

362 "Identification of the requirements for mine development (planning & design) that are influenced by the nature and size of equipment development (existing and planned) - preliminary report"; Montreal Engineering Company, Limited
Contrat OSQ80-00185 - 217 p.

363 "Development of hydrogenation catalysts - final report"; Guelph Chemical Laboratories Ltd.
Contrat OSQ80-00199 - 98 p.

364 "Development of fluid bed gasification control parameters for a range of Canadian coals, Phase IV - final report"; Asecor Ltd.
Contrat OSQ81-00036 - 56 p.

365 "Chemical characterization of the polynuclear aromatic hydrocarbons in fractions boiling above 350°C - final report"; United Technology and Science, Inc. and Ontario Research Foundation
Contrat OSQ81-00064 - 122 p.

366 "Survey of requirements for plate steel in offshore structures and Arctic vessels - final report"; Chinook Fuel Innovations Ltd.
Contrat OSQ81-00132 - 228 p.

367 "Generation of steam using low-grade fuels and field produced water for in situ oil recovery - final report"; CH2M Hill Canada Ltd.
Contrat OSQ81-00136 - 201 p.

368 "Coal/oil slurry combustion and tribology - a Canadian experience"; Ontario Research Foundation and Energy, Mines and Resources Canada
Contrat OSQ81-00143 - 85 p.

369 "Identification and characterization of manganese in Canada - final report"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ81-00150 - 82 p.

370 "Study on energy conservation in the industrial minerals processing sector comminution: crushing and grinding - final report"; Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc.
Contrat OSQ81-00198 - 210 p.

371 "Recovery of continuous drill core samples for microbiological profiles from the Nordic tailings deposit, Elliot Lake, Ontario - final report"; Site Investigation Services
Contrat OSQ82-00023 - 14 p.

372 "Survey to determine the demand situation for imported and domestic moulding and core sands used by Canadian foundries at present and for the past five years and next ten years"; Robert Shnay & Associates Ltd.
Contrat OSQ82-00067 - 112 p.

373 "Electron microprobe analysis of macerals in Canadian coals - final report"; University of Ottawa
Contrat OSU81-00186 - 29 p.

374 "A quantitative assessment of the mutagens and polynuclear aromatic hydrocarbons in dieselized underground mines - final report"; Laurentian University
Contrat OSU81-00194; OSU81-00335 - 133 p.

375 "Modelling of ignition and buildup to detonation in slurry explosives - Phase III";
University of Ottawa
Contrat OSU81-00334 - 177 p.

376 "Field and laboratory investigations of acidic pore water in pyritic uranium tailings at Elliot Lake, Ontario - final report"; University of Waterloo
Contrat ISU80-00027 - 223 p.

377 "Degradation of coke in the blast furnace - final report"; McMaster University
Contrat OSU80-00237 - 17 p.

378 "Pore size distribution of mortar samples by mercury porosimetry"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ79-00129 - 23 p.

379 "Preparation of coal-oil mixtures for combustion by continuous grinding of coal in oil - final report"; O. Trass, General Comminution, Inc.
Contrat OSQ79-00206 - 71 p.

380 "Development of abrasion resistant glass-ceramics - final report"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ80-00197 - 100 p.

381 "Market survey of pressure vessels for synthetic fuel production systems - final report"; Chinook Fuel Innovations Ltd.
Contrat OSQ81-00060 - 325 p.

382 "Design of a high temperature erosion test facility - Phase I - Design - final report"; Montreal Engineering Company Limited
Contrat OSQ81-00086 - 257 p.

383 "Utilisation de schistes et de matériaux schisteux dans le béton"; J. Hode Keyser et M.A. Laforte
Contrat OSQ81-00125 - 61 p.

384 "The identification of potential applications for robotics and remote control systems in Canadian mining - Volume 1"; Robertson Nickerson Limited
Contrat OSQ81-00166 - 94 p.

385 "Production of a Peabody F14,1-0-75-F9 Hz burner fuel tip and assessment of performance for coal liquid mixture combustion - final report"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ81-00181 - 10 p.

386 "An appraisal of the proposal by McIntyre Mines for a longwall demonstration project at their Grande Cache property"; Montreal Engineering Company, Limited
Contrat OSQ82-00029 - 147 p.

387 "Nitrogen and sulphur oxide emission reduction study"; G.A. Robb Associates
Contrat 1511967 - 44 p.

388 "Contrat Report No. 2556272 - final report"; University of Dundee
Contrat 2556272 - 166 p.

389 "Survey and assessment of the mine fire prevention and control practices in coal mines"; Dames & Moore
Contrat OSQ79-00060 - 105 p.

390 "The characterization of coal derived liquids - final report"; Raylo Chemicals Limited
Contrat OSQ79-00195 - 59 p.

391 "Regional individual standing offer agreement for the analysis of uranium tailings samples for radionuclides"; Monenco Analytical Laboratories
Contrat OSQ80-00145 - 11 p.

392 "Air permeability of coal compacts subjected to compaction pressures of up to 2,000 psi - final report"; Warnock Hersey Professional Services Ltd.
Contrat OSQ80-00155 - 166 p.

393 "Durabilité du béton exposé aux eaux acides"; Laboratoire de Béton Ltée
Contrat OSQ80-00168 - 15 p.

394 "A market study to evaluate the demand for direct quenched plate steels"; Price Waterhouse Associates
Contrat OSQ81-00087 - 46 p.

395 "Review of steels used in the construction of offshore structures"; Det norske Veritas
Contrat OSQ81-00108 - 86 p.

396 "Regional individual standing offer for chemical analyses of major ions and anions from uranium tailings"; Guelph Chemical Laboratories Ltd.
Contrat OSQ81-00190 - 65 p.

397 "Ultrasonic monitoring of crack extension by corrosion fatigue in oil pipelines - final report"; Techno Scientific Inc.
Contrat OSR81-00021 - 49 p.

398 "Modelling of the Heath Steel Mines rod mill and evaluation of a combined rod mill/grinding circuit simulation"; Université Laval
Contrat OST78-00108 - 84 p.

399 "Development of fluid bed gasification control parameters for a range of Canadian coals, Phase III - final report"; Asecor Ltd.
Contrat OST80-00006 - 93 p.

400 "Short residence time pyrolysis of coal - final report"; University of Waterloo
Contrat OSU81-00087 - 72 p.

401 "Effect of manganese on the dynamic recrystallization behavior of titanium-bearing microalloyed steels"; McGill University
Contrat OSU81-00129 - 10 p.

402 "The role of dynamic recrystallization in producing grain refinement and grain coarsening in microalloyed steels"; McGill University
Contrat OSU81-00128 - 17 p.

403 "Study report on coal conversion in Alberta - Stage 1 - Evaluation"; Cangasco Engineering Ltd.
Contrat OSQ76-00158 - 31 p.

404 "Homogeneity evaluation of reference ores BL-2a & BL-4a by neutron activation"; Chemex Labs, Vancouver
Contrat OSQ81-00029 - 4 p.

405 "Study of the production and control of ozone in welding copper-base alloys for shipboard systems"; Welding Institute of Canada
Contrat OSQ81-00048 - 62 p.

406 "Evaluation of combustion burners for coal containing liquids - final report"; Centre for Energy Studies
Contrat OSQ81-00090 - 208 p.

407 "Column flotation separation of high sulphur coal in a two inch pilot column"; Column Flotation Co. of Canada Ltd.
Contrat OSQ81-00153 - 34 p.

408 "Regional individual standing offer for radioisotope analysis of solid and solution samples from uranium tailings"; Monenco Analytical Laboratories
Contrat OSQ31-00199 - 6 p.

409 "Simulated processing of ore and coal manual - Chapter 5B - Mathematical models and FORTRAN simulators of ore and coal process units: classification and coal proc- essing equipment"; D. Laguitton, CANMET
Contrat OSU80-00071 - 131 p.

410 "Characterization of solid residues from coal liquefaction processes - Phase I"; University of Regina
Contrat OSU80-00088 - 292 p.

411 "Analyses des vides dans le béton durci"; Université Laval
Contrat OSU81-00415 - 4 p.

412 "The application of the CANCOAT process to abrasion resistant castings: an appraisal and Canadian market study"; Intersteel Consultants Limited
Contrat OSQ78-00181 - 52 p.

413 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume I - Summary and process comparisons"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 131 p.

414 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume II - H-Coal process"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 156 p.

415 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume III - EDS process"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 273 p.

416 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume IV - SRC-II process"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 136 p.

417 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume V - SC/R flash hydropyrolysis process"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 192 p.

418 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume VI - Dow chemical process"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 155 p.

419 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume VII - I.G. Farben process (new German technology)"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 150 p.

420 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume VIII - Supercritical gas extraction process"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 124 p.

421 "Technical assessment of coal liquefaction processes for Canada - Volume IX - Auxiliary and supporting systems"; SNC, Technical Development Department
Contrat OSQ79-00090 - 70 p.

422 "Underground bulk mining blast design and blast vibration monitoring at Inco Metals' Sudbury operations"; Inco Metals Company
Contrat OSQ79-00103 - 155 p.

423 "Material balance calculations for ore and coal processing circuits - FORTRAN Program BILMAT User's Manual"; Université Laval
Contrat OSU80-00066 - 278 p.

424 "Spouted bed gasification of Western Canadian coals - rinal report 1980-81"; University of British Columbia
Contrat OSU80-00068 - 22 p.

425 "Calculation of liquidus surfaces, vapour pressures and decomposition potentials in certain ternary and quaternary fused salt systems"; Facility for the Analysis of Chemical Thermodynamics
Contrat OSQ78-00178 - 379 p.

426 "Coal liquefaction plant feasibility study, Phase I - Executive summary"; Algas Resources Ltd.
Contrat OSQ79-00130 - 17 p.

427 "Coal liquefaction plant feasibility study - technical - Volume I"; Kilborn Alberta Limited
Contrat OSQ79-00130 - 186 p.

428 "Coal liquefaction plant feasibility study - cost estimate and economic evaluation - Volume II"; Kilborn Alberta Limited
Contrat OSQ79-00130 - 167 p.

429 "Coal liquefaction plant feasibility study - conceptual flowsheets and material balances - Volume III - Book I"; Kilborn Alberta Limited
Contrat OSQ79-00130 - 130 p.

430 "Coal liquefaction plant feasibility study - process specifications and equipment data sheets - Volume III - Book II"; Kilborn Alberta Limited
Contrat OSQ79-00130 - 301 p.

431 "Coal liquefaction plant feasibility study - appendices - Volume IV"; Kilborn Alberta Limited
Contrat OSQ79-00130 - 161 p.

432 "Development of Na^+ solid electrolyte ceramics and evaluation of their suitability
for energy conversion and storage devices - final report"; Ontario Research Foundation
Contrat ISQ78-00234 - 116 p.

433 "Study of corrosion and erosion of fluid bed coal combustor boiler tubes - Report on Phase II"; B.H. Levelton & Associates Ltd.
Contrat OSQ79-00005 - 165 p.

434 "Study of corrosion and erosion of fluid bed coal combustion boiler tubes - Report on Phase III"; B.H. Levelton & Associates Ltd.
Contrat OSQ79-00005 - 192 p.

435 "To develop an automated ultrasonic testing system for the detection and sizing of weld defects in heavy section pressure vessel steels (Phase II) - final report"; Welding Institute of Canada
Contrat OSQ80-00049 - 50 p.

436 "Study of hydrogen induced weld cracking in high strength low alloy steels"; Welding Institute of Canada
Contrat OSQ80-00091 - 51 p.

437 "Field evaluation of CANCOAT abrasion-resistant dragger shoes"; I.M.P. Group Ltd.
Contrat OSQ80-00109 - 6p.

438 "A study of the effect of heat treatment and crystallization upon light-induced cadmium release from ceramic glazes - final report"; Ontario Research Foundation
Contrat OSQ80-00075 - 37 p.

439 "Batch grinding tests on three homogeneous materials"; Université Laval
Contrat OSU76-00225 - 44 p.

440 "Effect of manganese, molybdenum, niobium and vanadium on dynamic precipitation and recrystallization in microalloyed steels"; McGill University
Contrat OSU80-00010 - 41 p.

441 "Polynuclear aromatic hydrocarbon concentrations in dieselized underground mines - final report"; Laurentian University
Contrat OSU80-00028 - 130 p.

442 "Ultrasonic monitoring of crack extension by corrosion fatigue in oil pipelines"; Welding Institute of Canada
Contrat ISQ79-00181 - 28 p.

INDEX DES AUTEURS

Ahmad, A. 012-13, 077-78, 086, 194
Ahmed, S.M. 011-13, 078
Algas Resources Ltd. 426
Allenger, V.M. 098
Andel, J.v.d. 350
Annor, A. 271
Anthony, E.J. 042
Asecor Ltd. 364, 399
Augsten, R. 307

B.H. Levelton & Assoc. Ltd. 433-34
Bala, S.R. 136
Banks, G.N. 331-32, 336-39, 342, 344
Baragar, D.L. 220
Barry, J.R. 205
Bartels, K. 162-63
Bégin, E. 112-13
Bell, D.R. 054
Bell, K.E. 196
Bell Northern Research Ltd. 361
Berry, T.F. 005
Biage, D. 235, 244
Biefer, G.J. 055-56, 202
Bigu, J. 066-67, 139-40, 229, 241, 247, 260, 263-66, 268, 272-73, 303
Blaauw, C. 012-13
Boisjoly, R. 212
Boorman, P.M. 099
Bossert, J.A. 141, 245, 274
Bowman, W.S. 004, 009, 179, 188, 192-93, 327
Boyd, J.D. 054, 057, 063, 134-35, 137
Boyle, R. 156, 243, 276-87, 290, 293
Braaten, R.W. 110-11, 114
Bredin, R.H. 005
Brown, J.R. 047-48, 051, 099-101
Brown, T.D. 073
Buchanan, R.M. 052

CH2M Hill Canada Ltd. 367
Cain, P. 321-24
Cameron, W.H. 014, 094, 176
Campbell, M.C. 079-80
Cangasco Engineering Ltd. 403
Carette, G.G. 002, 029, 081
Carrière, P. 170
Carson, D.W. 265
Casault, R.B. 054
Centre for Energy Studies 406
Chambers, L.W. 102, 122
Champagne, P.J. 046
Chaturvedi, M.C. 058
Chemex Labs 404
Chen, T.T. 015, 170, 197
Cheng, G. 121
Cheng, J.-H. 057, 121
Cheng, K.C. 304, 307
Cherry, J.A. 144
Chiang, B. 317
Chinook Fuel Innovations Ltd. 366, 381
Chollet, P. 351
Chrzanowski, A. 146
Cochrane, T.S. 305
Collings, R.K. 082
Column Flotation Co. of Canada Ltd. 407
Connors, E.F. 201
Contestabile, E. 304
Coulombe, S. 049

Craigen, W.J.S. 093
Crawley, A.F. 126, 214
Cristovici, M.A. 175

Dainty, E.D. 154, 240
Dames & Moore 389
Darling, J.A. 142
Das, B.M. 233, 317, 320
Davé, N.K. 068, 072, 140, 143-44, 269
Davis, K.G. 127-28, 212, 216, 223-24
de Bruijn, T.J.W. 102
Denis, J.M. 116
Desai, D.L. 043, 105
Det norske Veritas 395
Dinardo, O. 163
DiRocco, J. 086
DiSpirito, A.A. 016
Dixon, C. 225
Donaldson, E. M. 017-18
Dubrovsky, N. 144
Dutrizac, J.E. 003, 019-22, 025, 030

Embury, J.D. 057
Erickson, W.H. 217
Erocon Ltd. 356

Facility for the Analysis of Chemical
Thermodynamics 425
Farnand, B.A. 103
Feader, W. 176
Fegredo, D.M. 201
Feng, K.K. 145, 275, 304, 307
Ferrco Engineering Ltd. 355
Fichera, M. 056, 202
Fisekci, M.Y. 146
Flaherty, G. 102
Forgeron, S. 322
Friedrich, F.D. 043, 104-05, 117-18, 352
Fung, A.B. 330, 333, 340-41, 345
Fung, D.P.C. 044, 106
Furimsky, E. 045-46
Fustos, A. 309
Fyfe, W.S. 047-48

G.A. Robb Assoc. 387
Gangal, M.K. 067, 069, 147
Gardiner, W. 329
Geller, L.B. 148-149
George, A.E. 119
Gillham, R.W. 144
Gilmour, J.B. 226
Godden, M. 209
Gorski, B. 232, 270
Gow, W.A. 083
Gransden, J.F. 006, 107
Grenier, M. 140, 150, 241, 247, 260, 263-64, 268
Guelph Chemical Laboratories Ltd. 363, 396
Gyenge, M. 227, 232, 246, 254

Hamer, C.A. 084
Hamza, H.A. 158, 316
Hanai, T. 049
Haque, K.E. 023-24, 328
Harbec, J. 222
Hashmi, K.A. 316
Hayden, A.C.S. 108-14
Hedley, D. 259
Herget, G. 228, 230
Heymann, L. 269

Hode Keyser, J. 383
Horn-Johnson, H. 302
Hubert, J. 049

I.M.P. Group Ltd. 437
Inco Metals Co. 422
International Environmental Consultants Ltd. 358
Intersteel Consultants Ltd. 412
Iron Ore Co. of Canada 349

Jackson, R. 231, 234, 251, 256-57, 301
Jambor, J.L. 010, 025-26, 085
Joe, E.G. 080, 094
John D. Smith Engineering Assoc. Ltd. 353
Johncox, B.... 089
Jongejan, A. 027, 095
Jorgensen, J.G. 329-31, 333-35, 340-41, 343, 345
Jubb, J.T. 217

Kapeller, F. 236
Kar, K.L. 320
Kelly, J. 303
Kilborn Alberta Ltd. 427-31
Kindl, B. 189
Kirk, B. 071
Kleinschmidt, K. 205
Knight, G. 067, 070-71, 115, 151-53, 314
Knight, R.F. 204
Kriz, J.F. 099, 116, 125
Kronberg, B.I. 047-48
Kuivalainen, R. 043
Kuriakose, A.K. 077, 086, 194

Laboratoire de Béton Ltée 393
Lachapelle, P.R. 014
Laforte, M.A. 383
Lagowski, B. 210
Laguitton, D. 087-88, 172-73, 177, 409
Lakshmanan, V.I. 089
Larocque, G. 317
Larocque, G.E. 271
Laurentian University 374, 441
Lavigne, M.J.A. 135
Lee, G.K. 043, 053, 105, 117-18, 124, 331-32, 336-39, 342, 344
Lee, P. 253
Leeder, W.R. 006
Leigh, G.W. 005, 175
Letts, M.W. 206, 208
Leung, J. 184
Lim, T.P. 068, 072, 140, 144, 269
Lloyd, T.A. 329-30, 333, 335, 340-41, 345
Lucas, B.H. 032, 089
Lui, A.W. 213

MacDonald, R.J.C. 022
MacKinnon, D.J. 030, 166-67
Magny, J.G. 128, 212, 224
Malhotra, V.M. 002, 028-29, 031, 081, 090
Malis, T. 058
Mark, E. 018
Matsuura, T. 103
McCarthy, D. 175
McCutcheon, D.B. 057
McDonald, R.D. 203, 207-08, 222
McGill University 401-02, 440
McGoey, J. 213
McGrath, J.T. 137, 200, 206, 211, 215
McLean, D.D. 098
McMaster University 377

McMillan, R.S. 030
McNamara, V.M. 187
Mears, A. 231
Menzies, M.A. 122
Michaelian, K.H. 074
Mikhail, M.W. 075, 091, 159
Mikhail, S.A. 091
Milliken, K.S. 214
Mintz, K. 242, 250, 262
Mirkovich, V.V. 092, 326
Mogan, J.P. 154, 240
Moisan, M. 049
Molson, J. 248
Monenco Analytical Laboratories 391, 408
MONITEQ Ltd. 346
Montreal Engineering Co. Ltd. 348, 362, 382, 386
Moon, K.S. 185-86
Morin, K.A. 144
Mshana, J.S. 129
Muirhead, I.R. 155
Munro, D.A. 130, 199
Murray, D.R. 237, 302, 357
Murray, F. 047

Naguib, H.M. 012-13
Naidu, H.G. 318
Narraway, R. 206
Nebesar, B. 191
Neill, W.R. 219
Ng-Yelim, J. 130, 199, 212

O. Trass, General Comminution Inc. 379
O'Connor, D. 267
Okuhara, D. 357
Oliver, P. 230
Ontario Research Foundation 359-60, 365, 368-69, 378, 380, 385, 432, 438
O'Reilly, J.B. 022
Orr, R.F. 206
Owens, D.R. 026, 041

Packwood, R.H. 052
Painter, K.E. 081
Palmer, C.E. 112-14
Parsons, B.I. 052
Parsons, D.E. 130, 199
Pathak, J. 155
Patmore, D.J. 102, 122
Pint, P. 093, 174, 187
Poirier, M.A. 119
Prakash, C.B. 121
Price, J.T. 006, 032, 051, 107
Price Waterhouse Assoc. 394
Prokopuk, R. 331-32, 336-39, 342, 344
Pussegoda, L.N. 059

Quon, D.H.H. 031, 195-97

Raicevic, M. 175
Ramsingh, R.R. 203, 207
Raylo Chemicals Ltd. 390
Reed, P.J. 124
Rieckhoff, K.E. 074
Ritcey, G.M. 024, 032-35, 080, 095, 169
Robert Shnay & Assoc. Ltd. 372
Robertson Nickerson Ltd. 384
Rolia, E. 034
Rolko, V.H.E. 168
Romaniuk, A.S. 319
Ruddle, G.E. 214, 483

SNC, Technical Development Dept. 413-421
Sabourin, R.L. 156, 243, 258, 288-300
Sahoo, M. 060-63, 129, 131-32, 205, 218
Salama, A.I.A. 075
Sanders, T.J. 077
Sastri, V.S. 133
Savich, M. 157, 255, 261, 267, 310-13
Sawyer, D. 267
Sekhar, M.V.C. 050
Selwyn, J. 056, 202
Shehata, M.T. 057, 126, 134-35
Shimotani, T. 232
Shook, C.A. 120
Silver, M. 016, 033, 095
Singbeil, B.J. 166-67
Sirianni, G. 181
Sirois, L.L. 094, 186
Site Investigation Services 371
Skeaff, J.M. 095
Skubnik, M. 120
Slater, M.J. 089
Smelsky, G. 214
Smith, C.W. 198
Smyth, D.J.A. 144
Soles, J.A. 035, 180, 191, 325
Sourirajan, S. 103
Srajer, V. 239, 315
Starchuk, J.M. 178
Steger, H.F. 004, 009, 036-38, 096, 182
Stelco Inc. 354
Stemerowicz, A.I. 005
Stewart, D.B. 160-61, 236
Stockman, A. 350
Surveyer, Nenniger & Chênevert Inc. 370
Sutarno, R. 004, 097, 179, 182-83, 188, 190, 192-93, 327
Szlapetis, G.K. 272
Szymanski, J.T. 015, 039-41

Tajcnar, L. 317
Talbot, F.D.F. 103
Taylor, M.E.D. 352
Techno Scientific Inc. 397
Ternan, M. 050-52, 099-101, 116
Toews, N.A. 306
Too, J.J.M. 221
Townsend, M. 265
Tremblay, R.F. 265
Tuovinen, O.H. 016
Turcotte, M. 237
Tyson, W.R. 059, 064, 136-37

United Technology & Science Inc. 365
Université Laval 398, 411, 423, 439
University of British Columbia 424
University of Dundee 388
University of Ottawa 373, 375
University of Regina 410
University of Waterloo 376, 400

Vandebeek, R. 253
Vivyurka, A.J. 144
Voigt, E.M. 074
Vosikovsky, O. 129, 138
Voss, L. 016

Wang, K. 236, 249
Wang, S.S.B. 181, 195, 197
Warda, R.D. 065
Warnock Hersey Professional Services Ltd. 392

Wasserlauf, M. 003
Watkinson, A.P. 121
Waugh, R.J. 122
Webb, T. 171
Webster, A.H. 091
Weidmark, P.E. 076
Welding Institute of Canada 347, 405, 435-36, 442
Whaley, H. 053, 117-18, 123-24, 331-32, 336-39, 342, 344
Wheat, T.A. 077, 086, 189, 194
White, D.W.G. 217
Whiting, L.V. 065
Wilson, L. 174
Wilson, M.F. 125
Wong, A.S. 238, 306, 308
Wong, W.S. 164

Yu, Y.S. 306

Zaino, G. 128
Zechanowitsch, G. 004

INDEX DES SUJETS

Acier 057,136, 201, 212, 222, 395
  à rail 130
  à trempe directe 059, 204, 394
  aciers à recuit continu en deux phases 12
  Algoma Steel Corp. 335
  appareils à pression 435
  au carbone 213, 224
  corrosion 207
  corrosion des pipelines 138
  galvanisation 126
  HSLA 059, 200, 215
  inoxydable 135,224
  l'hydrogène dans l'acier 133, 226
  micro-alliages 401, 402, 440
  pièces en acier moulé 127, 128, 355
  plaque 057, 136, 204, 222, 366, 394
  pour automobile 207
  soudures 200, 206, 208, 211
  Sydney Steel Corp. 334, 343
  titanifère 209,215
  tube de conduite 055, 134, 137, 208, 209
Acier à rail 130, 199
Acier faiblement allié de haute résistance 059, 436
Acide sulfurique 018, 024
Agrégats
  dolomite 035
Alliages
  acier allié 401, 402
  acier HSLA 059, 436
  Al-8 % en poids Mg 058
  base de cuivre 017, 205, 405, 440
  bronze de nickel et aluminium 061, 062, 129, 131, 132, 205, 218
  corrosion 486
  Cu-Ni-Cr-Si 063
  soudure 405
Alumine 084
Amiante
  bardeau 191
  poussière 152, 360
Amphibolite 308
Analyseur de laboratoire Microtac des dimensions de particules 014
Anodes à couche épaisse
  sans frittage à base d'anatase 012
  TiO_2 012,361
Antimoine 166
  résidus 195
Appareils à pression 381, 435
Argent 175,
  dans les minerais 017
Asphaltènes 119
Azote 387

Baromètre
  anéroïde 069
Beaverite-plumbojarosite 025
Bêta-alumina 189
  de sodium et de potassium 077
Bêta-alumine de sodium et de potassium 077
Béton 081, 383, 393, 411
  béton prêt à l'emploi 090
  ciment alumineux 031
  fumée de silice 002,029
  superplastifié 028
Bibliographie
  mécanique des roches 076
Bitume 119
  Athabasca 046, 099
  essais de combustion 344

Bois
émissions produites par la combustion 108, 110, 111
rendement des poêles à bois 110
Boue de $Ba/RaSO_4$ 358
Boue de gypse et d'hydrate de fer 269
Brai
hydrocraqué 050
Brannerite 039
Bronze
de nickel et aluminium 061, 062, 129, 131, 132, 205, 218
Bruit
broyeurs 312
combustion 261
forage 313
matériel de coulage 311
mesure 267, 310-313
réduction 157
ventilateurs de mines 267
Brûleurs
mélanges charbon-liquide 406

Cadmium 438
Cancoat 216, 412, 437
CANMET usine de 457 mm 214
Carburants d'huile végétale 112-113
Catalyseur au molybdène 440
Catalyseurs 050, 051
à porosité élevée 052
Co-Mo-alumine 100, 101
d'hydrocraquage 099
hydrogénation 363
molybdate 045
Céramique 178, 350, 380, 432
glaçures 438
Certification
des appareils 141
Chalcopyrite 020, 030
Charbon 084, 159, 318, 319, 323, 332, 334, 343, 403
à teneur élevée en soufre 186, 407
boues 120, 149, 354, 368
Cap-Breton 160
charbon-boue de pétrole 368-379
chimie inorganique 048
cokéfiant 006, 043, 045, 107, 329, 330, 333, 335, 340, 341, 345, 377
colonne de flottation 407
combustion en lit fluidisé 042, 382, 433, 434
combustion spontanée 145
coups de poussières 304
enrichissement 186
essais de combustion 331, 332, 336, 337, 338, 339, 342, 344
extraits liquides 390
gazéification 044,073, 106, 121, 364, 382, 399, 424
hydro-traitement 051
inventaire des réserves 243
Laboratoire de recherche sur le charbon du Cap-Breton 160
lignite 239, 243
lignite de Rhienland 239
liquéfaction 410,413-421, 426-431
macéraux 373
mélange-charbon liquide 123, 124, 348, 385, 407
méthane 275,307, 317
perméabilité de l'air 392
prévention des incendies dans les mines 389
production d'électricité 073, 118
propriétés des roches 320,321, 322
pyrolyse 400
remblayage 321
scories 197
sub-bitumineux 051
traitement simulé 087, 088, 173, 177, 409, 423

Charbons
charbon de chaudière Blackfoot 336
Coalspur 337
Galt 338
Greenhills 342
Magna 339
Monkman 329
Sage Creek 332
Shaugnessy 331
Smoky River 343
Chargeuse à pelle 151
Chloruration 187
Chromatographie en phase gazeuse 049
Chromatographie par filtration sur gel 046
Chromite
alliage 063
Citerne
plaques 222
réservoir à combustible 242
Cobalt 166, 167
Coke 107, 329, 330, 333, 335, 340, 341, 345, 377
briquettes à fours 006
catalyseurs au molybdate 045
combustion en lit fluidisé 043
Colonne de flottation 185, 407
enrichissement du charbon 186
Colonne de flottation à contre-courant 185
Combustible synthétique 381
Combustion en lit fluidisé 104, 352
charbon 042, 382
coke de pétrole 043, 105
Concentrés sulfurés 093, 187
Coniscope 327
Conservation de l'énergie 370, 432
Contrainte exercée sur les piliers 230
Contrôle
aérage 147
bruit 267, 310, 313
contrainte s'exerçant sur les roches 322
dosimètres alpha 229, 265
fibres/poussières 360
fissures dans les pipelines 347, 397, 442
informatisé 147
radon 241, 247, 260, 264, 268, 272, 273
soudures 435
subsidence 146
thoron 247, 264, 272
vibration 236, 422
Contrôle de l'affaissement 146
Corrosion 203
aciers pour automobile 207
bronze de nickel et aluminium 129
pipeline 138
Cu-Ni-Cr-Si 063
Cuivre 017, 019, 132, 167
alliages 017, 063, 205, 405
minerai sulfuré de zinc 038
sulfure de cuivre 010
Cupro-nickel 060

Déchets urbains
compostage 027
Déchets nucléaires
élimination 238
entreposage 092,325
Diabase 308
Dosimètres alpha 229, 265, 272

Eau
    contamination des aquifères 144
    recyclage dans les mines et les usines 094
    traitement 089
Échappement des diesels 154, 240, 314, 374, 441
Ékanite
    non métamicte 041
Électrolytes 103, 423
    sulfate acide 166, 167
Énergie solaire
    piles solaires 013
Enrichissement
    boues 158
    du charbon 186
Environnement 139
Essai de radiateur 027
Évaluation des réserves minérales 156
    programme MEG 276-300
Explosifs
    boue 375
    réglementation 142
Exploitation par tailles longues 386
Extraction au chloroforme 018
Extraction par voie électrolytique
    zinc 166, 167

Fibres (voir poussière)
Flottation sélective continue
    minerai sulfuré 005
Forage au diamant 148
Fumée de silice 002, 029

Galène 091
Galkaïte 015
Garnissages électriques
    fenêtres étanches 250
Gazéification
    catalytique 050
    charbon 044, 073, 106, 121, 364, 424
    lit fluidisé 364, 399
    lit fluidisé avec giclage 424
Germanium 167
Gypse
    boue de gypse et d'hydrate de fer 269

Hydrocarbures 365, 374, 441
Hydrocarbures aromatiques polynucléaires 365, 374, 441
Hydrocraquage 050, 102, 116, 122
    catalyseurs 099
Hydrodresserite 040
Hydrogène 064
    dans les aciers 133, 226, 436

Incendies
    dans les mines 389
    à bord de navires 262
Irving Esquimo 222

Jus d'attaque au chlorure 032, 171

Laboratoire de recherche en métallurgie physique
    rapport annuel 217
    recherches sur les métaux 225
Laitier de haut fourneau 181
Laminage de l'acier 057
Lixiviation
    au chlore aqueux 023
    carbonatée alcaline 040
    grillage de sulfatation R.P.C. 175
    ion ferrique 020

jus d'attaque au chlorure 033, 171
par percolation ammoniacale 019
uranium 024
Lixiviation au chlore aqueux 023
Lixiviation carbonatée alcaline 039
Lixiviation par filtration ammoniacale 019

Magnésium 210
Magnétite 196
Malthène 119
Manganèse 369, 401, 440
Mathématiques 221
CALCOMP 235
carrées 244
Mécanique des roches 321
bibliographie 076
réunion du Comité national canadien 259
contrainte exercée sur les piliers 230
détermination de la résistance 232, 246
Mélange intégral 098
Mélange laitier-quartz 181
Mercure 170
émissions 174
Mesure du thoron 247, 264, 272
Métaux non ferreux 351
Méthane
dans le charbon 275, 307, 317
Méthodes de fonderie 223
Microbiologie 016, 083, 371
Micro-ordinateurs
programmes pour exploitation de cubilot 065
Minerai de fer 179, 183, 188, 192, 193, 196, 249
Minerais de référence certifiés 009, 182, 404
critères évalués 036
normes 274
PMRC 036, 096
uranium 004, 198
Minerai sulfuré de zinc et de cuivre 038
Mine
11e Congrès international de l'exploitation minière 255
analyse des méthodes 249
dosimètres alpha 229
échappement des diesels 154, 240, 314, 441
équipement 155, 362
exploitation par tailles longues 386
explosion massive 422
poussières 070, 071, 151, 153, 168
prévention des incendies 389
qualité de l'air 067, 374
Mines
Agnew Lake Mines 269
B.C. Coal Ltd. 333, 340
Coal Valley (Alberta) 317, 320
Denison Mines Ltd. 310-313, 330
Heath Steels Mines 398
houillère Lingan (N.-É.) 321, 322
McIntyre Mines 386
mine Copper Cliff South 232
mine Creighton 234, 308, 325, 326
mine de fer Long Yan 249
mine Kipp (Alberta) 318
mine Pinawa 234
mine Prince 236, 254
mine Stanleigh 267
mine Sukunka 345
Sherman Mines 196
Molybdène 440
Mortier 378

MoS_2 011
aérage 147
lignite de Rheinland 239
mesure du bruit 267, 310, 311, 312, 313
planification et conception 362, 422
recyclage de l'eau 094
réduction du bruit 157
robotique 384
sables pétrolifères 125, 315
technologie 384
traitement de l'eau 089
vibration 157, 236, 422

Navires
acier à plaques 366
alliages 205, 405
Louis S. St-Laurent 262
navire citerne Hudson 242
navire citerne Irving Esquimo 222
Nickel 167
alliages 063
Niobium 440
Nitrocellulose 253
Normes 097, 141

Ordinateurs
aérage 147
contrôle informatisé 147
programme BILMAT 423
programmes pour exploitation de cubilot 065
programme MEG - guide de l'usager 276-300
programme MINTAB 249, 306
programme VACFIL 176
programme V-INTMLR 184
propagation des criques dues à la fatique 219
SPOC 088, 172, 173, 1177, 409
traitement des minerais 184
XRAY2TH 163
Organisation internationale de normalisation (ISO) 097, 190
Osmose
membrane d'acétate de cellulose 103
séparations inverses 103
Ozone 405

Panaches
en suspension 053
Pesticides 049
Pétrole 477
charbon-boue de pétrole 368, 379
hydrocraquage 102, 122
liquide d'huile lourde de houille 123, 124, 348, 385, 406
récupération à la vapeur 367
sables pétrolifères 046, 099, 125, 315
(voir aussi pipeline)
Phosphogypse 082
Pièces coulées d'aluminium 210
Pipeline
corrosion de l'acier 138
repérage des fuites 346
vérification des fissures 347, 397, 442
Plaque
laminée à chaud 057
Plastomètre, CAM 220
Plomb 175, 179
plomberie romaine 022
Pompe d'injection ICE-Ci 359
Poussière
analyse du quartz dans les poussières 070, 168
coups de poussières 304

d'amiante 153, 360
dans les dalles de plafond 180
de charbon 304
dépoussiérage 151
échantillonnage 152, 153
pneumoconiose 070
spécifications 071
Processus pour la formation du métal enroulé 221
Production d'électricité 073, 118
Programmes machines
BILMAT - guide de l'usager 423
MEG - guide de l'usager 276-300
MINTAB 249, 306
SPOC 088, 172, 173, 177, 409
VACFIL 176
V-INTMLR 184
XRAY2TH 163
Projet des matériaux de référence certifiés 036, 096
Pyrométallurgie du chlorure 093
Pyrrhotine 037

Qualité de l'air
contrôle dans les mines 067

Radiation
contrôle 066
Radionucléides
dans les résidus d'uranium 391
Radium
analyse de l'eau 072
dans le sol de Scarborough 328
Radon 150, 266
dans les résidus 068, 140
mesure 241, 247, 260, 264, 268, 272, 273, 303
Réacteurs
portatifs 098
Réduction des émissions d'oxyde de soufre 387
Remblayage 321
Résidus 302, 353, 371
amiante 195
qualité de l'effluent 357, 376
technologie de l'élimination des résidus 095
uranium 033, 047, 067, 068, 095, 140, 143, 144, 237, 356, 391, 396, 408
végétation 237, 356
Résistance de la zone attaquée par la chaleur 059, 137, 200, 211, 215
Revue de CANMET 001, 007, 008
Robinsonite 026
Robotique 384
Roche 234, 270
agrégat de dolomite 035
boulonnage du toit 227
broyée 269
détermination de la résistance 232, 246
entreposage des déchets radioactifs 092, 238
filon houiller 320, 321, 322
mécanique des roches 076
propriétés thermophysiques 092, 326
système de soutien 227

Sable
mélange de résidus d'amiante 195
moulage au sable 372
noyau en sable 372
Sables pétrolifères 125, 315
bitume d'Athabasca 046, 099
Sciences minérales - Rapport provisoire annuel 165
Scories
charbons 197
Sel 425

Semiconducteurs 078
Séparation par différence de densité 075
Silice
    dans les poussières 152
Silicium 063
Simulations
    balance de matériel 423
    filtre à tambour 176
    laminoir à fil machine/circuit de meulage 398
    réponse élastique des couches 306
    SPOC 088, 172, 173, 177, 409
    traitement du charbon 087
    traitement des minéraux 087
    (voir aussi Ordinateur)
Sondeuse à grenailles
    essais pratiques 216, 437
Soudures 131, 200, 206, 211, 435, 436
Stabilité des routes 254
Sulfure
    de cuivre 010, 085
    minerai 005,038
    pyrrhotine 037
    zinc et cuivre 038
Syncrude 125

Tantale 021
Tétracyanoéthylène 074
Tétrathionate 034
Thiobacilles
    oxydateurs de fer 016
Thiosels 003,162, 164
Thiosulfate 034
TiO_2 012, 361
Titane 209, 215, 401
Traitement simulé des minerais et du charbon (SPOC) 088
    chapitre 3-B 177
    chapitre 4 173
    chapitre 5-B 172, 409
Trithionate 034

Uranium 004, 016, 023, 024, 139, 169, 171, 258
    bruit des ventilateurs dans les mines 067
    dosimètres alpha 229, 265
    eaux d'exhaure de mine 089
    métallurgie des chlorures 080
    qualité de l'air dans les mines 067
    radon 068, 140, 260, 303
    résidus 033, 047, 068, 095, 143, 144, 198, 237, 357, 376
    traitement des minerais 079

Vanadium 193, 440
Vibrations 157, 236, 261, 422

Xanthate d'éthyle 018

Zinc 017, 033, 179
    extraction par voie électrolytique 166, 167
Zirpsios au sodium 086, 194

SONDAGE

L'opinion des lecteurs intéressés peut influencer l'orientation future des recherches à CANMET.

Nous vous invitons, donc, à évaluer le rapport - n° _____

Est-il utile? Oui_____ Non_____

Traite-t-il d'un problème de l'industrie? Oui_____ Non_____

Le sujet est-il prioritaire? Oui_____ Non_____

Commentaires _____

_____

_____

Postez à: Rédacteur de CANMET, EMR, 555, rue Booth,
Ottawa, Ontario, K1A 0G1

Une copie gratuite de la REVUE DE CANMET sera envoyée sur demande.